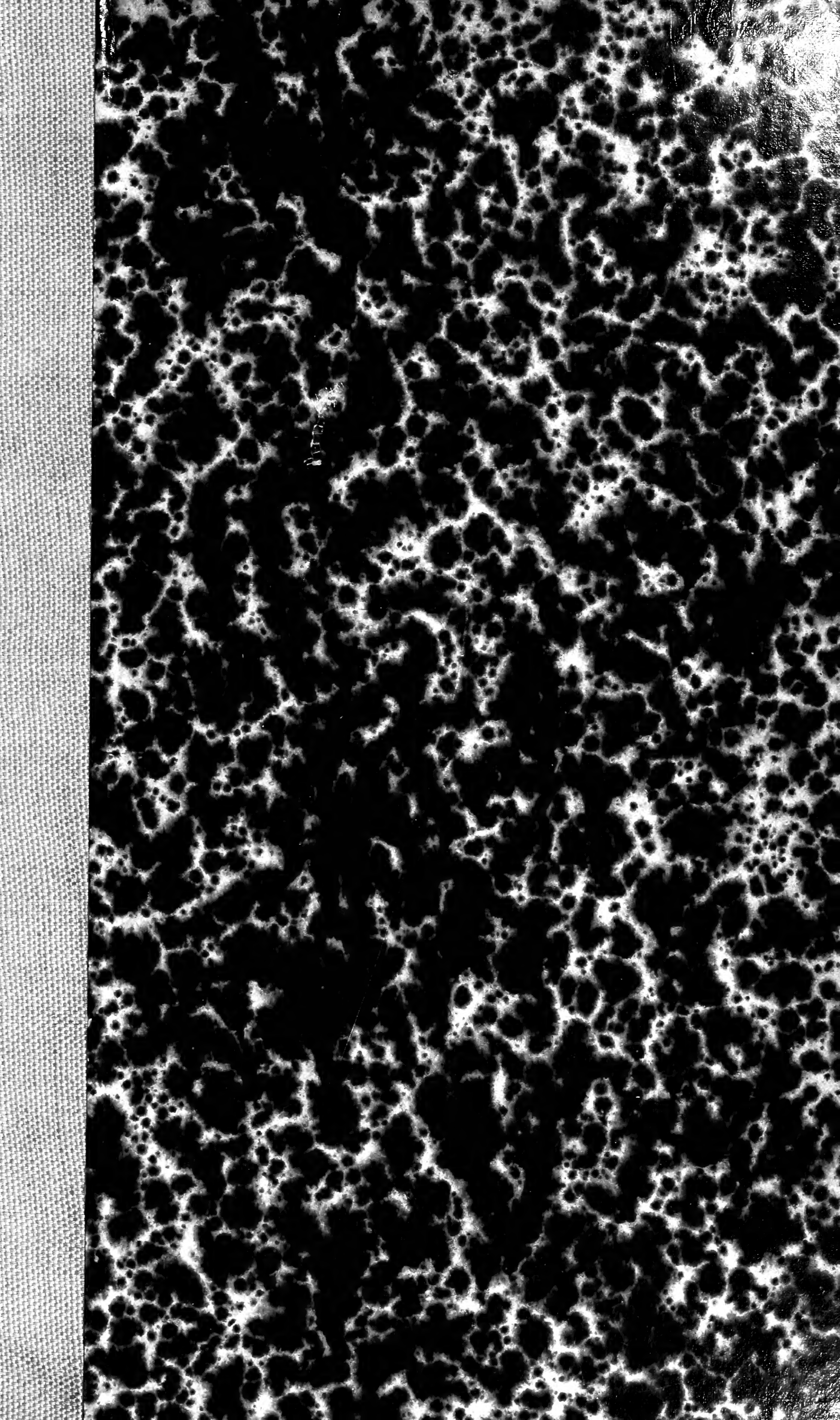
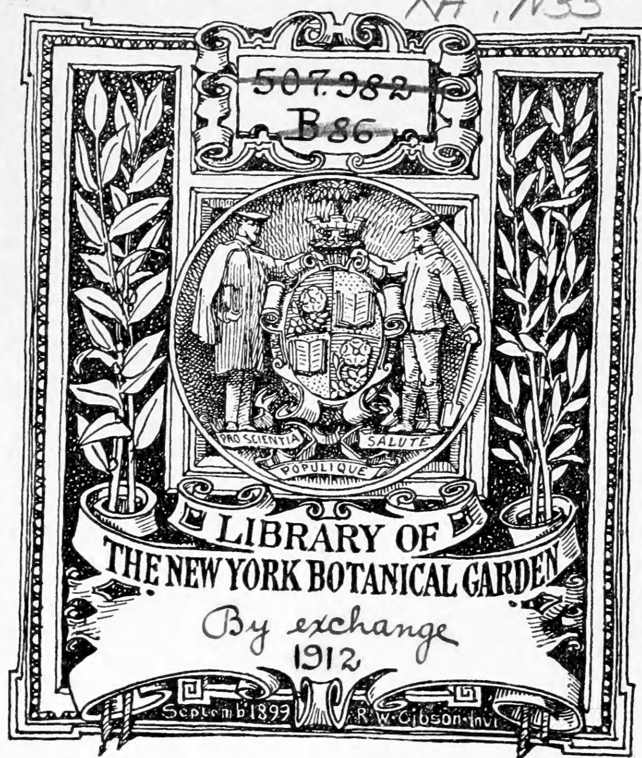



XA .N33
507.982
B86
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
By exchange
1912
Septemb 1899
R.W. Gibson Inv

ANALES

DEL

MUSEO NACIONAL

DE

HISTORIA NATURAL

DE

BUENOS AIRES

FUNDADOS POR EL DR. GERMÁN BURMEISTER EL AÑO 1864

TOMO XXII

(Serie III, Tomo XV.)

(Con 1 retrato, 17 láminas y 54 figuras en el texto.)

BUENOS AIRES
IMPRENTA Y CASA EDITORA «JUAN A. ALSINA»
259 — CALLE ALBERTI — 259
1912

DIRECTOR DEL MUSEO NACIONAL

DOCTOR ÁNGEL GALLARDO

SECRETARIO Y BIBLIOTECARIO

AGUSTÍN J. PENDOLA

ANALES

DEL

MUSEO NACIONAL

DE

HISTORIA NATURAL

DE

BUENOS AIRES

DIRECTOR DEL MUSEO NACIONAL

DOCTOR ÁNGEL GALLARDO

SECRETARIO Y BIBLIOTECARIO

AGUSTÍN J. PENDOLA



Florentino Ameghino

1854 - 1911

ANALES

DEL

MUSEO NACIONAL

DE

HISTORIA NATURAL

DE

BUENOS AIRES

FUNDADOS POR EL DR. GERMÁN BURMEISTER EL AÑO 1864

TOMO XXII

(Serie III, Tomo XV.)

(Con 1 retrato, 14 láminas y 54 figuras en el texto.)

BUENOS AIRES
IMPRENTA Y CASA EDITORA « JUAN A. ALSINA »
259 — CALLE ALBERTI — 259
1912

ÍNDICE

La figure XV manque, dû à ce que la publication du travail auquel elle correspond a été suspendue.

Nota. — Las fechas indican el día en que fueron puestas en circulación las publicaciones correspondientes, impresas aparte.

PRÓLOGO.

El lamentado fallecimiento del Dr. Florentino Ameghino dejó vacante desde el mes de Agosto de 1911 la dirección del Museo Nacional de Historia Natural, que tanto honrara el extinto con sus importantísimos trabajos científicos.

Mi primera preocupación al recibir en Europa el ofrecimiento, en nombre del Excmo. Sr. Presidente de la Nación, de este elevado puesto, ilustrado por Burmeister, Berg y Ameghino, fué honrar la memoria de mi ilustre antecesor inmediato en las páginas de estos «Anales», donde queda consignada la mayor parte de su labor científica de los últimos años.

Admirador sincero, desde hace mucho tiempo, de la personalidad de Ameghino, no me encontraba sin embargo en condiciones de emitir un juicio autorizado sobre su obra (á pesar de haberla seguido siempre con grande y patriótico interés) por no haber cultivado especialmente las ramas científicas en que Ameghino ha desplegado su maravillosa y fecunda actividad.

Por otra parte, mi alejamiento de la patria me hacía más difícil consultar las fuentes necesarias para compilar siquiera una biografía y bibliografía más ó menos completas que no es posible redactar de memoria, por más atentamente que se haya seguido la obra de un investigador.

Felizmente el Dr. Juan B. Ambrosetti, Profesor de la Universidad de Buenos Aires, quizo encargarse á mi pedido, de preparar el artículo necrológico y la completa bibliografía del Dr. Ameghino que encabezan el presente tomo de los «Anales».

Nadie se encuentra en mejores condiciones que el Dr. Ambrosetti para exponer en una vista sintética la obra colosal de Ameghino, de quien fué durante largos años amigo y confidente

y con quien ha colaborado en muchas cuestiones comunes á los campos de actividad de ambos sabios argentinos.

El artículo que va á leerse resume con toda imparcialidad y exactitud la obra de mi ilustre predecesor, sencilla y brevemente presentada con la ciencia y conciencia que caracterizan las producciones todas del Dr. Ambrosetti.

Podemos, así, apreciar una vez más la evolución intelectual de Ameghino, de este prodigioso trabajador, aislado en nuestro ralo ambiente científico, en medio del cual se destaca como un ombú en esa pampa argentina, á cuyo estudio dedicó gran parte de su vida laboriosa para descifrar sus misterios geológicos y paleontológicos.

No sin emoción se siguen los progresos de este sabio solitario, formado casi sin maestros por el estudio directo de la naturaleza, desde que comenzó sus colecciones infantiles de fósiles en las barrancas de los ríos pampeanos hasta alcanzar las más altas situaciones científicas en nuestro país, conquistando al mismo tiempo la reputación universal que ha adquirido hoy su nombre.

Al artículo necrológico y bibliográfico se agrega el Mensaje y Proyecto de Ley del Poder Ejecutivo Nacional, autorizando la erección de un monumento que deberá colocarse en el futuro Museo de Historia Natural para perpetuar la memoria de su gran director Florentino Ameghino y el proyecto presentado por el diputado nacional Dr. Francisco P. Moreno á la Cámara de la cual es miembro, autorizando la adquisición con destino al Museo de las colecciones, biblioteca y manuscritos del sabio.

No puede dudarse que ambos proyectos merecerán una favorable acogida del Honorable Congreso y que serán dentro de poco convertidos en Leyes de la Nación.

El complemento necesario de estas Leyes será la construcción de un edificio adecuado para la nueva instalación del Museo Nacional, requerido desde hace largos años por el creciente desarrollo de la institución, que hace peligrar hoy día su existencia por la acumulación de riquezas en su antiguo y estrecho local, donde ya no es posible estudiarlas ni siquiera almacenarlas en forma conveniente.

En el futuro edificio, cuya construcción espero podrá comenzarse en breve según el plan iniciado por el Excmo. Sr. Ministro de Justicia é Instrucción Pública Dr. Juan M. Garro, podrán exhibirse dignamente los tesoros de nuestro Museo, que hicieron de él en época no muy lejana, uno de los más interesantes del mundo, y habrá sitio para alojar las colecciones particulares de Ameghino á la sombra de la estátua que perpetúe materialmente su memoria.

La instalación del Museo en un local adecuado ha sido la constante preocupación de los Directores Berg y Ameghino. Por mi parte, aun descuidando toda obra científica personal, he de concentrar especialmente mi esfuerzo en obtener la traslación del Museo á un edificio digno de su importancia, de manera que sea posible continuar la investigación metódica de nuestras riquezas naturales y realizar por fin los propósitos sociales de instrucción general que corresponden á un Museo moderno, el cual constituirá en su conjunto el mejor monumento que el país puede elevar á las ciencias naturales y á quienes en su cultivo se han inmortalizado.

Angel Gallardo.

Buenos Aires, Abril de 1912.

DOCTOR FLORENTINO AMEGHINO

1854-1911.

Defiriendo al pedido que me hiciera el nuevo Director del Museo Nacional, mi distinguido colega y amigo Dr. Angel Gallardo, no he podido menos que aceptar el encargo de escribir esta reseña biográfica del ilustre argentino cuyo nombre encabeza estas líneas creyendo no sólo corresponder á este honor sino también rendir un homenaje de justicia al que en vida fué no sólo un maestro sino también un afectuoso compañero y amigo.

La unánime manifestación de duelo que provocó su desaparición exteriorizada en la prensa, en las escuelas, en la cátedra y en las publicaciones diversas, ha dado á conocer los rasgos principales de su personalidad, así como también un gran número de datos sobre su vida y su carácter.

A nosotros, con más tiempo y después de haber pagado también nuestro tributo á la primera impresión dolorosa de este luto nacional, nos toca hacer resaltar las conquistas científicas que consiguió gracias á su gran actividad intelectual y á su labor prodigiosa.

Muy raros serán los ejemplos de que un solo hombre, en 35 años de lucha incesante, haya podido transformar completamente la paleontología, la geología y la paleoantropología de una región, y más aún, coronar su obra con síntesis filosóficas de tal genialidad, que harán colocar su nombre al lado de los más grandes naturalistas modernos *(167) (142)* [1].

Hijo de sus obras, autodidacto puro, tuvo la suerte incomparable de poder leer en el gran libro de la Naturaleza, desde, casi,

---

[1] Los números colocados entre paréntesis corresponden á los que llevan los diversos trabajos publicados por el Dr. Ameghino y que se hallan más adelante, en su bibliografía, que sigue á este artículo.

puede decirse, sus primeros años, con un talento extraordinario y sin prejuicios de ninguna especie.

A esto sobre todo, y á su preparación posterior sólida, que le proporcionó una vastísima erudición cuidadosamente seleccionada, es que debió Ameghino el éxito legítimo de sus trabajos.

Puede decirse, sin exagerar, que toda su cerebración se había adaptado íntimamente con sus estudios predilectos, y esto le proporcionó un golpe de vista tan certero que pocas veces lo engañó, facilitándole el encadenamiento de los hechos y filosofando sobre ellos con tal lógica, que tuvo forzosamente que llevarlo á las conclusiones á que arribó, como dijo el Dr. E. L. Holmberg en la bellísima página que su muerte le inspirara[1]: «Construyó un castillo del cual nadie podrá desalojarlo, aunque le derrumben algunas torres y almenas en el ataque».

Su obra es vasta y de varias faces, las que aun cuando todas ellas tengan íntima conexión, para poder darse cuenta de su importancia y magnitud conviene estudiarlas por separado, y esto es lo que trataremos de hacer, aunque sea ligeramente, en las páginas que siguen.

Su obra paleontológica

Desde 1871[2] hasta 1875, aprovechando su estadía en Mercedes, Ameghino ya tenía reunido un buen material de fósiles pampeanos y su estudio le permitió llamar la atención desde aquella localidad sobre algunas especies nuevas *(3)*.

---

[1] *Ameghino* Página editada por la Escuela Normal Mixta de Gualeguaychú en el 57° aniversario del nacimiento de Ameghino.

[2] En 1871 era nombrado Subpreceptor de la Escuela de Luján, habiendo dejado de ser alumno de la Escuela Normal de Buenos Aires, dirigida por Luis J. de la Peña, y se hizo cargo de su puesto, profundamente minado por una gran anemia que casi le impedía cumplir con su deber.

El mismo Dr. Ameghino me ha referido que no podía caminar dos cuadras sin tener que sentarse en el umbral de alguna puerta, vencido por la fatiga.

Como alguien le aconsejara el ejercicio, con su voluntad de acero se propuso poner en práctica el consejo y así, poco á poco, pudo llegar al río donde al principio trataba de pescar para entretenerse, hasta que un día, viendo sobresalir de la barranca un hueso fósil, lo extrajo quedando intrigado por el hallazgo, y llegó á interesarse tanto por esto, que buscando fósiles en las horas libres, hizo la vida del gran aire, y sin apercibirse se halló sano, lo que le permitió hacer largas excursiones á pie sin molestia alguna.

Una mezcla de interés científico y de gratitud por los fósiles decidieron la suerte de su vida

Su falta de bibliografía, la necesidad de buscar un ambiente propicio para tomar definitivamente la mano á estos trabajos y el deseo de conocer todo el material de fósiles sudamericanos existentes en los museos del viejo mundo, le hicieron redoblar sus esfuerzos de coleccionista, y hombre de rápidas resoluciones trató de formar una colección lo suficientemente numerosa para exponerla en París y venderla, á fin de que con su producto pudiera no sólo visitar los museos y estudiar las diversas series de los tipos ya publicados sino también costear la publicación de sus dos primeras obras *(15)* y *(22)* que le darían desde ese momento notoriedad científica [1].

Producido el viaje en 1878 y expuesta su colección en la sección argentina de la Exposición Universal de París, Ameghino pudo realizar sus deseos, y no sólo ensanchó sus conocimientos generales con todo lo que pudo ver y observar en aquel gran certamen y en aquella gran ciudad, sino que también viajó á Londres, á Copenhague, etc., vinculándose con los naturalistas como Owen, Flower, Cope, Reinhardt, Pouchet, Gaudry, Paul y Henri Gervais y otros, estudiando las colecciones del Museo y Escuela Normal de París, del Colegio de Cirujanos y el British Museum, de Londres y del Museo de Copenhague, etc., sin contar el pleno conocimiento que tenía de todos los ejemplares existentes en el Museo y en poder de particulares en Buenos Aires.

De modo que á los 24 años Ameghino poseía bien estudiado todo el material existente hasta la fecha de fósiles sudamericanos, y estudiado sobre todo de *visu*, y con este capital se comprende cómo, dada su actividad, concibió y llevó á cabo con Henri Gervais la publicación de su valioso libro sobre los mamíferos fósiles de la América del Sur *(15)*, en el cual se describen muchas especies desconocidas hasta entonces, unas 70 sobre un total de 300.

Ante este resultado, Ameghino se expresa proféticamente en el prólogo que: «si bien este primer número parece algo exagerado tenemos la certeza de que es aun inferior á la realidad», y aplicando su lógica razonadora continúa: «bastaría para convencerse de ello enumerar el corto número de localidades de ese vasto territorio hasta ahora explotadas bajo ese punto de vista y recordar que, el mayor número de restos que en él se han encontrado y que están

---

[1] Poseemos un ejemplar del Catálogo de la colección llevada á París *(11)*, muy raro ya, escrito á mano sobre piedra litográfica y reproducido por ese procedimiento en una corta tirada de ejemplares.

actualmente depositados en las colecciones, se hallan en mal estado y que los naturalistas á menudo han titubeado en establecer sobre ellos especies nuevas, aunque hasta cierto punto estuvieran autorizados á eso por la inspección de los caracteres distintivos muy pronunciados que presentan».

Vuelto de Europa, Ameghino vuelve á sus exploraciones y rehace su colección de fósiles que presenta el año 1882 [1] junto con la del Sr. Larroque en nuestra primera Exposición Continental publicando sus catálogos *(24 y 25)*.

Los resultados de su viaje á Europa y su previsión de haber constituído el corpus de los fósiles sudamericanos conocidos hasta entonces, unido al conocimiento *de visu* que de ellos tenía, empezó á dar resultados, y el año 1883 la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba recibía en las páginas de su Boletín un primer trabajo destinado á poner orden en la embarullada clasificación del grupo de los Gliptodontes *(29)*, debida al conocimiento imperfectode las piezas típicas por parte de los autores que se habían ocupado, ó por curiosos errores cometidos en la reconstrucción de los esqueletos [2].

En este trabajo, escrito con mesura, se puede notar el espíritu de orden y verdad que lo animaba así como el deseo de ser útil y encaminar el estudio de la paleontología por un sendero seguro y práctico despojándolo de las brozas que lo tenían interceptado.

Aun cuando por su fecha de aparición, 1884, su gran trabajo *Filogenia (34)* sea posterior á otros, me consta así como también lo dice la fecha del prólogo, que estaba terminada en 1882 [3].

---

[1] En esa Exposición tuve oportunidad de conocer al Dr. Ameghino, y sin presentación previa alguna notando el interés que manifestaba por las piezas expuestas, desde el primer momento y olvidando nuestra diferencia de once años de edad que en aquella época representaba mucho, pues yo tenía apenas 17 años, fué tan deferente conmigo que no sólo me obsequió con todos sus trabajos, sino que me trató desde entonces como colega, brindándome su franca amistad sin excusarse de perder muchos momentos conmigo, hablando de fósiles, ya en mi casa visitando mi colección particular, ó en su famosa librería del Gliptodonte, donde nunca olvidaré la prueba de estimación que le merecí al hacerme conocer las primicias de Filogenia, cuyas páginas aun inéditas me explicaba con ese calor sincero de maestro desinteresado que todos le hemos conocido.

[2] Notable entre otras cosas son la cuestión del plastrón ventral de estos animales ideada por Burmeister, y la cola de un *Hoplophorus* aplicada por Owen al esqueleto de un Gliptodonte del Museo del Colegio de Cirujanos de Londres.

[3] En su conferencia: Visión y Realidad *(52)*, dada en la Velada Científica que en homenaje á su fundador, Dr. Estanislao S. Zeballos, organizó el Instituto Geográfico Argentino en 1889, el Dr. Ameghino recordó que le debía la publicación de *Filogenia*, y relatando el hecho terminó diciendo «cuando más tarde se trace la historia del desenvolvimiento de las Ciencias Naturales en nuestra querida

Esta obra, cuyo conocimiento es tan útil para darse cuenta del criterio que tuvo Ameghino para sus trabajos paleontológicos, era el complemento indispensable del corpus de los mamíferos sudamericanos para poder trabajar sobre una base y un método seguros.

Completamente posesionado de la teoría de la evolución, creó su sistema de clasificación transformista basado sobre las leyes naturales y proporciones matemáticas, como él mismo tituló su libro, dando una síntesis de su modo de ver en su conferencia á la memoria de Darwin en el Instituto Geográfico Argentino el 19 de Junio de 1882 *(27)*.

Las grandes leyes filogenéticas establecidas por Ameghino en su obra son las siguientes:

«Los órganos análogos y homólogos que forman el esqueleto se han constituído desde un principio en número completo, sin que después en el transcurso del tiempo hayan aparecido nuevas partes análogas ú homólogas de las primeras» (pág. 162).

«Dos ó más huesos que en el transcurso de su evolución se atrofian y unen íntimamente entre sí, no vuelven á adquirir individualidad propia como carácter normal, pero pueden en algunos individuos aparecer aislados transitoriamente como casos de atavismo confirmativos de esta ley».

«Todo órgano que por una atrofia continuada desaparece completamente, no vuelve á reaparecer sino como anomalía transitoria y atávica» (pág. 166).

«Todo órgano que en alguno de los mamíferos actuales ó extinguidos se presente de un tamaño anormal ya por su excesiva pequeñez, ya por su excesivo desarrollo, posee un carácter de adaptación producido por *modificación,* por *diminución* en el primer caso, por *modificación,* por *aumentación* en el segundo, y tuvo tamaño normal en los mamíferos que directamente precedieron á aquellos que lo poseen anormal» (pág. 253).

Como puede verse por este pequeño extracto en *Filogenia,* Ameghino desenvolvía todo un sistema de clasificación sobre leyes que resultaban producto de una lógica de hierro, las que trató de demostrar y desarrollar en las cuatrocientas páginas de

---

patria, los que tal hagan, averiguarán muchas cosas que hoy conviene callar; pero se acordarán también de esto: ese amigo á quien se debe la publicación de *Filogenia* era el hoy Ministro de Relaciones Exteriores Dr. Estanislao S. Zeballos, á quien en los tres últimos lustros transcurridos, el progreso intelectual de la República le es deudor de señaladísimos servicios».

su libro, páginas llenas de copiosos datos ilustrativos que no pueden dejar duda alguna en cuanto á lo esencial de su construcción.

Al terminar su obra, Ameghino dejaba de ser el simple naturalista especialista, para presentarse ante el mundo científico como un filósofo de alto pensamiento, que aportaba á la teoría de la evolución una de las más fuertes columnas que debían de sostenerla.

Todo este conjunto, al parecer ficticio y teórico, necesitaba ser aplicado en la práctica para demostrar su utilidad.

La sola fauna fósil pampeana era por demás insuficiente para poder llegar á algún resultado, pero como si la clarovidencia excepcional de Ameghino le hubiera hecho presentir lo que iba á suceder, de acuerdo con lo expresado en la introducción de sus mamíferos fósiles *(15)*, la ocasión no tardó en empezar á presentarse.

El mismo año 1883, en seguida de sus trabajos sobre los Gliptodontes *(29)*, un acontecimiento destinado á revolucionar los conocimientos paleontológicos de la República se produjo: me refiero al descubrimiento de la fauna fósil del Paraná.

Si bien es cierto que ya Bravard había hecho mención de ella, su muerte desgraciada y el poco interés que despertaron sus colecciones, conservadas en cajones en el Museo Ncional, habían hecho pasar desapercibido este horizonte paleontológico, cuya importancia comprendió Ameghino, gracias á los pacientes trabajos del Profesor Pedro Scalabrini, su colaborador sincero y desinteresado.

A la primera monografía *(30)* publicada por la misma Academia Nacional de Ciencias de Córdoba [1] en marzo, en la que consignaba la presencia de tres géneros nuevos: *Toxodontherium*, *Scalabrinitherium* y *Ribodon* y nueve especies también nuevas, siguió otra en junio basada sobre una nueva colección enviada por el mismo Profesor Scalabrini, por intermedio del Dr. Estanislao S. Zeballos *(31)*.

En su breve introducción Ameghino así se expresaba respecto de los nuevos materiales:

---

1 La Academia Nacional de Ciencias de Córdoba puede ostentar entre sus muchas buenas obras, la protección decidida que desde el primer momento ofreció al Dr. Ameghino, comprendiendo la importancia de sus trabajos y la sinceridad de sus convicciones.

«Esta nueva colección no le cede en importancia á la primera. Varias piezas vienen á aumentar el conocimiento de algunos de los géneros anteriormente establecidos y otras á revelar la existencia de nuevas formas desconocidas, sin rivales ni análogas en ninguna otra región del globo, que colocarán á los yacimientos del Paraná á la cabeza de los más importantes para el conocimiento de la antigua fauna mamalógica sudamericana.»

En este trabajo, lo primero que hace Ameghino es rendir un justo homenaje á Laurillard, identificando su famoso *Megamys patagonensis*, fundado sobre una tibia y una rótula, halladas por D'Orbigny en el Río Negro y que aquel paleontólogo no trepidó en atribuir á un roedor de la talla comparable á la de un buey, con un gran trozo de mandíbula recogido por Scalabrini [1].

En esta monografía de 104 páginas da á conocer ocho géneros y once especies nuevas.

Llamado Ameghino á dictar un curso en la Universidad de Córdoba y premiado por la Academia Nacional de Ciencias con el muy merecido título de *Doctor honoris causa*, se consagró de lleno al trabajo, hasta que reunida otra colección por el Profesor Scalabrini, se trasladó al Paraná, donde pudo estudiar rápidamente las formaciones de sus barrancas, y á su vuelta preparó una tercera memoria sobre aquellos fósiles *(35)* que apareció en 1885.

En este trabajo describió dieciseis géneros y treinta y cinco especies nuevas, dando ya la fauna del Paraná, gracias á los esfuerzos de Scalabrini y estudios de Ameghino, la suma de 62 especies de mamíferos, en su mayor parte desconocidos hasta entonces!!

Esto era toda una revelación para el mundo científico, y lo que es más interesante aún, es que en esa memoria ya estudia las relaciones de los diversos grupos, comparándolos con sus similares del pampeano y esboza los movimientos de las faunas á través de los antiguos continentes.

Un movimiento especial de interés por los fósiles del Paraná se

[1] He aquí cómo se expresa Ameghino respecto de este hallazgo (pág. 59 de su memoria): «Unos cuantos golpes de pico dados en las barrancas del Paraná, poniendo á la luz del día una página inédita de la historia de nuestro globo que nos da á conocer toda una fauna perdida, han arrancado á la vez de las entrañas de la tierra varias partes características del enigmático roedor, que se nos aparece respondiendo al llamado que de él hizo el ilustre sabio, cuarenta años há, cuando el nombre de Laurillard es de ultratumba y sus sucesores se elevan incrédulos ante las inducciones del genio y de la ciencia!»

estableció á raíz de las publicaciones de Ameghino, y hasta el Dr. Burmeister se interesó por ellos, enviando á aquella localidad al naturalista viajero del Museo, adquiriendo además la colección formada por uno de los vecinos de allí, el Sr. León Lelong, y hasta publicó una entrega de los Anales del Museo con descripciones de los restos de la colección Bravard y otros adquiridos posteriormente.

Intertanto se había fundado el Museo Provincial de Entre Ríos en la ciudad del Paraná, á cuyo personal tuve el honor de pertenecer y reunidas nuevas colecciones, como siempre, se pusieron á disposición del Dr. Ameghino, quien no tardó en publicar en 1886 su cuarta memoria sobre los mamíferos fósiles de aquella vieja fauna *(40)*.

Este trabajo valioso, de más de doscientas páginas, en las que revé, critica y completa todo lo hecho hasta la fecha, con diagnosis de todos los géneros y con novedades, termina con una sinopsis de todas las especies conocidas, las que alcanzaron la suma de ochenta y dos!!

Llamado para ocupar la Subdirección del Museo de La Plata en 1886, queda sorprendido de los hallazgos efectuados en Monte Hermoso por el joven Cárlos Burmeister y resuelve visitar el yacimiento, lo que efectúa al año siguiente, recogiendo durante su estadía tal cúmulo de datos interesantes que no pudo menos que exteriorizar sintetizándolos en un admirable artículo publicado en «La Nación» el 10 de marzo de 1887 (*42*).

Uno de los párrafos nos bastará para conocer la importancia paleontológica de ese célebre yacimiento: «Parece que la casi totalidad de los mamíferos fósiles de Monte Hermoso son especies y aun á menudo géneros hasta hoy desconocidos, muy distintos de los que hoy conocemos procedentes de la Formación Pampeana (período Plioceno de los geólogos), constituyen una verdadera fauna de transición, cuyos tipos, aunque diferentes, se parecen por un lado á los del Pampeano inferior de Buenos Aires y La Plata, y por otro, á los del yacimiento mucho más antiguo (período oligoceno) del Paraná, predominando más la analogía con los primeros que con los segundos».

Además de la importancia de lo que esto representa, Monte Hermoso, como veremos en otro lugar, reveló á Ameghino también la presencia del hombre fósil.

Más tarde, en julio del mismo año, daba una interesante conferencia sobre las relaciones de este yacimiento con las formaciones cenozóicas que lo habían precedido y sucedido *(45)*.

Al año siguiente, 1888, publicaba la lista completa de las especies hasta entonces conocidas, alcanzando á 39 géneros con 58 especies, éstas últimas en su mayor parte nuevas.

Este trabajo *(48)* termina con un cuadro comparativo de los géneros por yacimientos, á partir del eoceno de Santa Cruz hasta la época actual; al final concluye con este párrafo: «Este cuadro no necesita comentarios, pues demuestra evidentemente la razón con que procedí al colocar el yacimiento de Monte Hermoso entre el oligóceno del Paraná y el plioceno ó formación pampeana. Querer todavía pretender que Monte Hermoso es pampeano, es sencillamente cerrar los ojos ante la luz para no ver más que tinieblas».

Durante su permanencia en el Museo de La Plata é interesándose vivamente por los fósiles que el Dr. Francisco P. Moreno había recogido en 1876-77 en un yacimiento remontando el río Santa Cruz, consiguió que se comisionara á su hermano Carlos Ameghino para hacer una exploración en aquel territorio.

Después de un viaje de nueve meses regresaba este naturalista viajero con una espléndida colección de fósiles eocenos, iniciándose así en forma tan brillante el más fiel y más constante de todos sus colaboradores, á la vez que surgía un insuperado explorador paleontológico á quien la ciencia debía agradecer más tarde una serie de otros descubrimientos de capital importancia en los largos diez y ocho años en que le prestó su contingente desinteresado, en medio de las mayores estrecheces y luchando con las más ingratas dificultades.

La nueva colección, representante también de una nueva fauna, excusado es decir que fué devorada, si es permitida la frase, por el Dr. Florentino Ameghino, trabajando como él lo declara en el breve prólogo de su primer estudio *(46)*, de día y de noche, llegó á determinar gran parte de ese espléndido material, que se apresuró á publicar en Diciembre de 1887.

Ciento veintidos especies de mamíferos, casi todas nuevas se manifestaban por primera vez reunidas, procedentes de un yacimiento casi virgen del territorio patagónico, y este solo hecho puede dar una idea del inmenso interés que despertó esa revelación ante el mundo científico.

Otro hecho importante debe de notarse, y es que, ya no sólo se trataba de fósiles grandes ó por lo menos de tallas comunes los que aparecían allí, sino que los muy pequeños, pero de un valor extraordinario, como los *Plagiaulacoideos,* se presentaban á su vez acusando su altísima antigüedad y planteando á la ciencia nuevos

problemas filogenéticos, cuya resolución debía traer no poca luz sobre la filiación de los mamíferos, sus orígenes y también sobre la geología continental de las edades pasadas.

Ya fuera del Museo de La Plata y con todo este material paleontológico de los diversos yacimientos de la república de que hemos hecho mención, el Dr. Ameghino se encontró en condiciones excepcionales para emprender una gran obra de aliento que reuniera en un corpus todos los datos recogidos sobre paleontología argentina.

La obra publicada en colaboración con Gervais *(15)* se repetía casi á los diez años, pero en vez de las modestas 225 páginas en 8°, se transformaba en 1.060 páginas in folio, más un atlas de 98 láminas conteniendo más de dos mil figuras *(54)*.

Las ciento once especies de mamíferos fósiles de la República Argentina, enumeradas en el catálogo publicado en 1880 *(15)* debido al impulso dado por Ameghino al estudio de la paleontología, se habían casi multiplicado por seis: 570 especies habían tomado carta de ciudadanía por derecho propio, de las cuales 450 debían su bautismo á nuestro sabio.

Más aún, la única fauna conocida, la Pampeana, supuesta hasta entonces (1880) procedente de un solo horizonte, se repartía en cuatro, dispuesta á su vez en cuatro pisos ú horizontes (Ensenadense ó inferior, Belgranense, un poco más reciente, Bonaerense ó superior y Lujanense ó lacustre). Y además se presentaba precedida de cuatro faunas correspondientes á las formaciones Pehuenche, Santacruceña, Patagónica y Araucana, y seguida por otras dos, la Post Pampeana y la actual.

Este gran esfuerzo de Ameghino, fruto de catorce meses de ardua é incesante labor, pudo, como bien lo dijo él mismo en su introducción, proporcionarle la satisfacción de dejar concluída la primera obra de conjunto que hasta ahora se haya publicado, sobre los mamíferos fósiles de la República.

Efectivamente, en tan corto tiempo, hizo lo que humanamente le fué posible, pero sobre todo hizo bien y á pesar de las correcciones forzosas que había que hacerle, ó que posteriormente hiciera á algunas especies, esta obra será siempre un monumento que Ameghino erigió á la ciencia argentina, y ante el cual debemos descubrirnos con el mayor respeto.

Los años subsiguientes correspondientes á la década que siguió á la publicación de su gran obra, fueron de un rudo batallar para Ameghino sobre todo en la primera mitad, éste hombre incansable

tuvo que defenderse de los ataques de los colegas que estaban muy lejos de tener su preparación en la materia, y que no poseían el material de que él pudo disponer.

Pasaré por alto todo lo que se refiere á los pormenores de esta lucha, porque creo que ella debe ser juzgada no por su lado ingrato y desagradable sino por los resultados benéficos que trajo.

Soy un convencido que debido á ella y á su encarnizamiento la Patagonia fué explorada paleontológicamente á costa de grandes sacrificios por parte de todos, y gracias á esto el mundo científico ha podido ver desfilar ante sus ojos por medio de un gran número de publicaciones, el material más copioso y más extraordinario que imaginarse pueda y en un tiempo relativamente breve. Bien venida haya sido pues esta apasionada lucha en la que todos hemos ganado y Ameghino más que ninguno!

Entre los trabajos de Ameghino de aquella época debemos citar el que se refiere á los mamíferos fósiles de Tucumán y Catamarca *(58)*, que le permitieron fijar un horizonte nuevo intermediario entre los de Monte Hermoso y Paraná; los monos fósiles del eoceno de Patagonia *(71)* donde se hallan descriptos el *Homunculus patagonicus*, el *Anthropops perfectus*, el *Homocentrus argentinus*, y el *Eudiastaltus lingulatus*, hallazgos tan extraordinarios que por la fauna que los acompañaba y las condiciones de su yacimiento procedían de la base del eoceno, siendo por consiguiente los vestigios de verdaderos monos, los más antiguos que se conocían.

El año 1894 aparece su enumeración sinóptica de los mamíferos de las formaciones eocenas de Patagonia *(84)*, en la cual se registran la enorme suma de 440 especies! lo que prueba el gran trabajo hecho por los exploradores en aquel territorio durante los últimos siete años (1887-1894).

Al año siguiente publica en el Boletín del Instituto Geográfico sus trabajos detallados sobre las aves fósiles de Patagonia *(87)*, cuyas noticias había ya adelantado en la Revista de Historia Natural, dando á conocer entre otras cosas, el cráneo del *Phororhacos*, género de aves cuyas especies llegaron á tener dimensiones que podrían rivalizar y aun sobrepasar las aves extinguidas de Madagascar y Nueva Zelandia.

En la misma publicación apareció otra memoria destinada á llamar la atención de los estudiosos, me refiero á su: *Primera noticia* de la fauna de las capas del *Pyrotherium* de Patagonia *(88)*

Cuando diez años antes el Dr. E. L. Holmberg le entregó los primeros restos del *Pyrotherium* que le enviaba por su intermedio

el entonces Capitán del ejército nacional D. Antonio A. Romero desde el Río Negro, el Dr. Ameghino, en uno de esos sinceros raptos de entusiasmo que tenía, le dijo más ó menos estas palabras: *¡Este animal lo había soñado y él va á decirnos muchas cosas!*

Las sucesivas exploraciones del Sr. Carlos Ameghino descubrieron varios yacimientos con restos de éste y otros animales mamíferos junto á restos de reptiles y aves gigantescas, entre los cuales se hallan los antecesores de los Phororhacos y otros que no dejaron descendencia.

Los Mamíferos que le sirvieron para redactar su memoria dieron unas treinta y nueve especies, de las cuales treinta y seis nuevas, repartidas en veintisiete géneros y entre ellos veinticinco nuevos.

Esta fauna con una gran área de dispersión geográfica en Patagonia, precedía á la de la Formación Santacruceña, presentándose hasta ese momento como la más antigua de la América del Sur.

La importancia de esta fauna es la de presentar un gran número de mamíferos de gran talla que se extinguen en la misma época y el gran desarrollo que tuvieron los *Ancylopoda*, que ya en la Época Santacruceña estaban en decadencia y próximos á extinguirse.

Pero lo más curioso fueron las conclusiones á que Ameghino pudo llegar respecto del *Pyrotherium*, gracias á los nuevos restos de este animal y al estudio de su astrágalo [1].

Esta fauna del Pyrotherio dos años después en una segunda memoria *(96)* se elevaba á sesenta y ocho géneros (treinta y siete nuevos) y ciento quince especies (setenta y cuatro nuevas).

La fauna cretácea continuaba surgiendo y presentando cada vez más sorprendentes revelaciones, nuevos monos, como los *Notopithecus, Eupithecops, Archaeopithecus y Pachypithecus* aparecían en esa época tan lejana, así como también una nueva familia de

---

[1] Si la mandibule du *Pyrotherium* dont je donne le dessin eût été trouvée dans un gisement de l'ancien continent, personne n'aurait hesité á la rapporter à un Proboscidien; c'est aussi la première impression qu'elle m'a produit. Pourtant l'astragale est d'un type complètement différent de celui des animaux de cet ordre. Qu'il s'agît d'un vrai ongulé, celà me parait indubitable; néanmoins, l'astragale présente des caractères de marsupial ce qui d'ailleurs est d'accord avec la grandeantiquité de ce mammifère. Je considère donc les *Pyrotheria* comme un groupe d'ongulés primitifs, qui aurait des rapports avec les marsupiaux et spécialement avec les anciens *Plagiaulacoïdea.* Ce groupe serait la souche des Proboscidiens. Les Dinothères representeraient une branche modifié des *Pyrotheria* qui s'est éteinte pendant le pliocène. Les mastodontes et les éléphants representeraient une deuxième branche latérale qui s'est perpetuée jusqu'aujourd'hui».

los Tillodontes, los Notostylopidos, llamada á tener más tarde una gran importancia para la fijación de nuevos horizontes.

El año 1896, creyó oportuno antes de seguir adelante con sus determinaciones, dar á conocer sus ideas respecto de la evolución de los dientes de los mamíferos *(91)*.

Este notable trabajo, seguido de una copiosa bibliografía, que denota que Ameghino estaba muy al corriente de los trabajos de sus colegas, puede considerarse como un nuevo capítulo de Filogenia, en el que demuestra que los molares complicados deben ser considerados como el resultado de la fusión de varios dientes simples, en vez de considerarlos como el resultado de la complicación gradual del diente primitivo simplemente cónico.

Las exploraciones del señor Carlos Ameghino en los tres años que corrieron desde 1896 á 1899, entregaron al estudio del Dr. Ameghino un material tan vasto, variado, grande y valioso, que le permitieron reconstruir nuevas faunas cretáceas y aun tres otras faunas terciarias, anteriores á la Santacruceña. En un trabajo sobre nuevos ungulados de Patagonia *(117)* da el resultado obtenido sobre la sucesión de estas faunas en la forma siguiente:

Eoceno superior	Fauna Santacruceña á (horizonte del Nesodon imbricatus). Horizonte del Notohippus.	Formación Santacruceña
Eoceno inferior	Horizonte del Astrapothericulus » » Colpodon	Formación Patagónica
Cretáceo superior	Horizonte del Pyrotherium » » Astraponotus » » Notostylops » » Caroloameghinia	Formación Guaranítica
Cretáceo inferior	Horizonte del Proteodidelphys Horizonte del río Tarde con pequeños mamíferos indeterminados.	Formación de los gres abigarrados.

A este cuadro agregaba estas palabras muy significativas:

«Comme on peut le voir par ce tableau, la Faune Santacruzienne, qui appela tant l'attention du monde savant, en relation des plus anciennes faunes de la même contrée, résulte être une faune très récente.»

«Dans un de mes travaux je dis que les ongulés de ces formations anciennes se relient les uns aux autres et semblent converger vers un type unique avec la seule exception du Pyrotherium qui paraît complètement isolé. Aujourd'hui, le Pyrotherium non plus ne fait pas d'exception, car on a trouvé une quantité de formes intermédiaires qui le relient aux autres ongulés, et l'on peut suivre sa phylogénie, pas à pas, jusqu'au *Proteodidelphys*.»

* *

Y más adelante agrega:

«L'origine dès ongulés reste dés maintenant complètement dévoilée; ces animaux dérivent directement des marsupiaux primitifs de la famille des microbiotherides. En Patagonie on les surprend au moment même de leur origine et aussi au moment de leur diversification.»

En esta memoria funda el orden de los Protungulata, cuyo género principal (Caroloameghinia) dedica á su hermano Carlos, descubridor de las faunas mamalógicas de Patagonia. Y al mismo tiempo una serie de otros géneros en honor de naturalistas y paleontólogos como Osborn, Marsh, Scott, Thomas, Woodward, Koken, Haeckel, Lemoine, Leidy, Rütimeyer, Milne-Edwards, Zittel, Gervais, Owen, Cope, Flower, Lydekker, Gaudry, Ihering Trouessart, Filhol, Darwin, Huxley, Schlosser, en su mayor parte muertos ya, pero cuya memoria hacía revivir, resucitando las más antiguas formas de mamíferos extinguidos.

Una nueva memoria *(121)* aparecía un año después dedicada á estas faunas con un gran número de especies, y simultáneamente otra *(120)* estudiando la fauna mamalógica del horizonte del *Colpodon*, que representa la de la base de la Formación Patagónica ó base del terciario.

En las tres memorias mencionadas, el número de animales nuevos dado á conocer; es enorme, suman en total trescientas cincuenta y tres especies pertenecientes á ciento treinta y tres géneros [1].

---

[1] En una memoria posterior *(132)* Ameghino describía aún los resultados del último viaje de Carlos, y con esos materiales y otros de otras formaciones daba á conocer 74 géneros y 144 especies nuevas.

Uno de los cargos que se le hicieron, por los que lo combatían y que al mismo tiempo no lo conocían, fué el de que multiplicara los géneros y especies, sin razón y valido de que trabajaba principalmente sobre material propio y que suponían lo ocultaba con miras egoístas.

¡Cómo se equivocaban los que así pensaban, y más de uno de ellos, cuando conocieron después sus procederes, hubo de arrepentirse de no haber acudido en tiempo oportuno á su afortunado rival y sin haber perdido el tiempo en trabajar inútilmente á ciegas haberle exigido ó simplemente pedido que les mostrase sus piezas típicas, á lo que él, como me lo declaró muchas veces y lo comprobó con los hechos, jamás se habría negado!

Entre otros el Dr. Olfield Thomas, del British Museum, y el Profesor William B. Scott, de la Universidad de Princeton, pueden dar fe de lo expuesto; este último trae la siguiente declaración al iniciar su estudio sobre los edentados fósiles de Santa Cruz:

«It has been my privilege to study all of the principal collections of Santa Cruz fossils, including almost all of the types.

These collections are, in addition to the one at Princeton, those of the Ame-

Estas cifras asombraron á los especialistas y no pocos se resistían á aceptarlas y otros las tomaban con beneficio de inventario. En los anales de la Paleontología creo que nunca se vió cosa parecida y sin embargo los hechos estaban patentes y hablaban por fortuna demasiado claro; así es que, especie ó género á corregir más tarde ó sinónimo más ó menos por imperfección de alguna pieza típica, eso no modificaría mayormente la inmensa riqueza paleontológica de Patagonia, ni podría oscurecer jamás el enorme esfuerzo de estos dos hermanos, que trabajando por un ideal tan alto y desinteresado, se habían complementado tan admirablemente.

Después de esta suma de labor, que representa la descripción y estudio de más de mil especies nuevas, puede decirse que la obra del paleontólogo ha terminado.

Posesionado de ese rico material, sin desdeñar el estudio de otras novedades que puedan llegarle ó que vayan surgiendo de la revisión de su rica colección particular, Ameghino se propone aprovecharlo como filósofo naturalista, persiguiendo la solución de los

---

rican Museum of Natural History, New York, the Munich Museum, the British Museum, the La Plata Museum, and, most important of all, the private collection of Dr. F. Ameghino. Abundant use has been made of the free permission accorded me to figure and describe such material as suited my purpose.

As this volume may fall into the hands of some who will have no oportunity or occasion to consult Volume I of these Reports, it will not be superfluous to repeat here a number of statements from the general editorial preface.

In the spring of 1901 the writer found it neccessary «to visit the Museums of La Plata and Buenos Aires and study the collections there gathered. He is glad of this opportunity to express his feelings of profound gratitude to those who did everything in their power to render these investigations helpful and satisfactory.

«Dr. Florentino Ameghino, now director of the National Museum at Buenos Aires, but then living in La Plata, permitted the freest possible use of his great private collection of Patagonian fossils, a collection which is especially valuable because it contains by far the largest number of the type specimens of the genera and species named from Patagonian horizons.»

(Mammalia of the Santa Cruz Beds. Part. I, Edentata. Introduction by William B. Scott, Princeton University.)

Más tarde, al tratar los Litopterna, vuelve á hacer mención de las facilidades presentadas para su estudio por el doctor Ameghino.

«The memoir on the Litopterna was originally to have been written by the late Mr. Hatcher, but through his lamented death, the work has devolved upon myself. Unfortunately, during my visit to La Plata, my limited time was so fully taken up with other groups of Santa Cruz fossils, that it was impossible

múltiples problemas filogenéticos que rigen la ley de la evolución, y así publica una serie de monografías llenas de interés y repletas de datos comprobatorios sobre la línea filogenética de los Proboscídeos *(119)*; el origen de los roedores y de los Polimastodontes *(122)*; sobre la morfología filogenética de los molares superiores de los ungulados *(128)*; sobre el tipo primitivo de los molares plexodontes de los mamíferos *(129)*; sobre la perforación astragaliana, demostrando que es un carácter adquirido y no primitivo *(132 á 136)*; sobre el ningún valor como carácter primitivo de la faceta articular inferior única del astrágalo *(138)*; sobre el arco escapular de los edentados y monotremos y el origen reptiloide de estos dos grupos de mamíferos *(151)*, etc.; revelando en todas ellas una seguridad en el manejo de los materiales y un conocimiento tan completo del asunto tratado, que asombrarían si no se estuviera al tanto de los antecedentes expuestos y no se conociera el sólido criterio con que trabajaba.

---

for me to make any satisfactory studies of the Litopterna in the collections of Dr. Ameghino and the La Plata Museum. This lack has, to some extent been repaired by the kindness of Dr. Ameghino, who has with his usual courtesy sent me excellent photographs and plaster-casts of nearly all of his types of the Santa Cruz Proterotheriidae and these have proved very helpful in the determination of the genera and species.»

En las monografías de esta Universidad de Princeton, aparecidas hasta hoy, donde se reven las determinaciones del Dr. Ameghino y se ilustran las colecciones recogidas por los naturalistas Hatcher y Peterson, en Santa Cruz, enviados por dicha Universidad, podemos ver lo siguiente:

Monografía sobre los Marsupiales por William H. Sinclair además de los fósiles determinados por Ameghino, se describe una especie nueva (vol. IV Paleontología).

Monografía sobre Edentados, por el Profesor William B. Scott. Además de los fósiles determinados por Ameghino se corrige un género haciendo otro *nuevo* se funda otro y se fundan además siete especies nuevas (vol. V).

En la monografía de los insectívoros del mismo autor no se halla modificación alguna. En la monografía sobre los Glires ó Roedores, se fundan seis especies nuevas, dedicando una de ellas al Dr. Ameghino (Perimys Ameghinoi Scott) (vol. V).

En la monografía sobre los Typotherios del Sr. W. C. J. Sinclair no hay novedad alguna (vol. VI).

Y por fin en la de los Litopterna el profesor Scott funda, además de las conocidas, cuatro nuevas especies (vol. VII).

Y todavía puede dudarse de la gran riqueza paleontológica de Patagonia y de las determinaciones de Ameghino cuando á pesar de haber espigado en campo virgen y con tanta hartura aun pueden hallarse novedades, y cuando colecciones más copiosa y cómodamente reunidas, como las americanas, no hacen más que comprobar la seriedad de su modo de trabajar.

Su obra geológica y paleogeográfica

La gran contribución aportada por Ameghino al esclarecimiento de los problemas geológicos y paleogeográficos de esta parte del continente, fué naturalmente el resultado de sus estudios paleontológicos, y los diversos descubrimientos y las diversas teorías emitidas por nuestro sabio fueron todos sincrónicos con las diversas faunas estudiadas por él.

Y esto se comprende perfectamente. En las formaciones sedimentarias los únicos que pueden con seguridad establecer sus edades respectivas son los fósiles y en las de origen terrestre ó subaéreo, los reptiles ó mamíferos que son los mejor conservados, siendo éstos últimos los que á su vez pueden presentar mayores y mas variados caracteres que permitan reconstruir sus diversos estadios de evolución.

Si en alguna parte los fósiles han podido representar mejor su papel de medallas de la creación ha sido en la Argentina, y ellas han tenido un numismático eximio en Ameghino.

De acuerdo con lo que expresé en el capítulo anterior, este hombre extraordinario tuvo la oportunidad única no sólo de prepararse como ninguno con su corpus de los mamíferos conocidos en su tiempo y su sistema filogenético de clasificación sino que fué á él á quien tocó estudiar por vez primera y paulatinamente grupos de animales de faunas diversas que por el conjunto de sus caracteres hablaban demasiado claro á su mente preparada y sin prejuicios de su estadio de evolución y por consiguiente de su edad respectiva.

Y si á esto se agrega el conocimiento personal de los yacimientos ó los preciosos datos que le remitía su hermano Carlos, que formado por él desde sus primeros años, resultó después un observador de la naturaleza insuperable, no será difícil darse cuenta del inmenso servicio que prestó al estudio de la geología con sus numerosas publicaciones, que se vió obligado á hacer ya sea para dar cuenta de sus nuevos tipos y faunas ó ya para discutir juicios críticos que sus émulos le prodigaron; aquí, en Europa y aun en Estados Unidos y á quienes pudo fácilmente vencer en este terreno porque ninguno poseía las mismas armas con que él combatía.

El profundo conocimiento de toda la bibliografía sobre la ma-

teria que leía y anotaba cuidadosamente aun en sus momentos de trabajo mas intenso, unido á una memoria prodigiosa, hacían de Ameghino un enemigo formidable que bajaba fácilmente á la palestra, con mayores datos y nuevos argumentos.

Y no se crea que fuera reacio á modificar sus opiniones toda vez que hallase elementos de convicción; por el contrario, fué uno de los raros ejemplos de hombres altamente liberales en su modo de pensar, y gracias á esto no trepidaba en corregirse en trabajos posteriores, sin violencia alguna y siempre en obsequio á la verdad, que era lo único que sinceramente perseguía.

Oía á sus contrarios, á sus amigos y á sus colaboradores, entre los cuales tuvo algunos de mucho valer y que le prestaron con sus estudios grandes servicios, y entre éstos no debemos olvidar al sabio director del Museo de São Paulo, su gran amigo el Dr. Hermann H. Ihering [1].

De acuerdo con su sistema y desde el principio de sus estudios paleontológicos trató de documentarse bien sobre la Formación Pampeana: un ensayo primero *(2)*, un libro después *(16)* y casi otro en seguida *(22)* un segundo tomo fueron los resultados de sus primeros estudios.

---

[1] Corroborando lo anterior y aun cuando la cita sea un poco larga, no resisto al deseo de transcribir los interesantes párrafos del Dr. Ihering defendiendo al Dr. Ameghino sobre su facilidad de modificar sus opiniones de acuerdo con los nuevos hechos observados en beneficio de la verdad en vez de empecinarse en la primera opinión demostrando así una vez más su probidad científica:

«Comme déjà dans mon livre cité je me suis référé aux diverses publications de M. Wilkens, je n'y reviendrai pas à présent, mais il me faut dire quelques mots sur les remarques finales de Mrs. Steinmann et Wilkens. Ils font remarquer que quant à la stratigraphie des couches sédimentaires de l'Argentine, les opinions des auteurs sont unanimes et qu'il n'y a qu'Ameghino qui persiste dans une opinion divergente et toujours changeante. Pour cette raison ces auteurs déclarent qu'en attendant ils considérent conclue la discussion à ce sujet et approuvent le procédé de Schlosser contre Ameghino en ce qui regarde la paléontologie des vertébrés.

Schlosser [1] ne voulant plus entrer dans la discussion des opinions d'Ameghino imite l'exemple de l'autruche qui pour ne pas voir ses persecuteurs met la tête dans le sable. La science qui, pour les mammifères éteints de l'Amérique méridionale doit peu à Schlosser et tout à Ameghino, saura supporter la perte que Schlosser lui fait, mais nous ne pouvons nous empêcher de pro-

[1] Schlosser, Neues Jahrbuch für Mineralogie und Geologie. Tom. II pág. 282, a. 1907.

Contra la opinión casi general reconoce que Bravard es el que más se ha acercado á la verdad respecto de la edad de la formación Pampeana terciaria superior ó plioceno; haciéndose paladín de la opinión de que ella corresponde al terreno terciario superior de Europa (22 II pág. 344).

Interesante é instructivo en grado sumo es seguir la discusión sostenida en las páginas siguientes por Ameghino, probando este aserto y en ellas se puede notar la enorme suma de conocimientos personales que tenía de esta formación y de su fauna, y aplicando el criterio del porcentaje de especies extinguidas (90 %) demuestra que sólo puede compararse con el plioceno de Europa y nunca con el cuaternario.

Al terminar el Capítulo XIII (22 II) se expresa de este modo: «Una formación que presenta una fauna semejante, es una aberración considerarla como cuaternaria; en la escala geológica, ella no puede encontrar colocación fuera de los terrenos terciarios».

«Para juzgar de la época geológica de las formaciones Sud-Americanas, deben adoptarse los mismos procedimientos empleados

---

tester contre l'affront de ce boycot scientifique prononcé contre Ameghino et approuvé et continué par Steinmann et Wilckens. Il y a des procédés qui se condamnent eux-mêmes.

Examinons cependant quel est le fondement des opinions géologiques de Steinmann et Wilckens, qu'ils croient déjà acceptées et hors de discussion! Ni Steinmann ni Wilckens n'ont étudié les diffèrentes faunes tertiaires de l'Argentine ni leurs relations avec les Mollusques vivants de l'Amérique Méridionale.

Ces auteurs n'ont pas à leur disposition les riches collections Malacologiques du Tertiaire argentin, comme Ameghino et moi même les possédons.

Relativement á la formation patagonienne ils n'ont pas par conséquent d'experience propre et ils ne font que répéter d'un ton autoritaire les conclusions aux quelles arrivèrent. Hatcher et Ortmann. Or en réalité aucun auteur comme Hatcher n'a contribué à un plus haut degré à troubler la discussion si difficile de la géologie tertiaire de l'Argentine. Pour lui les couches à *Pyrotherium*, qui sont plus anciennes que le patagonien seraient plus modernes que ce dernier; le Patagonien serait miocène, tandis que en réalité il est éocene; le Superpatagonien ne serait qu'une facies du Patagonien et le Magellanien serait plus ancien que le Patagonien. En ajoutant que Hatcher a pris les lacs patagoniens du pied des Andes comme d'origine tectonique au lieu de glaciers, et qui il a commis encore d'autres erreurs déjà réfutées depuis longtemps par les naturalistes de l'Argentine, on voit que Mrs. Steinmann et Wilkens ont usé de peu de précaution en prenant Hatcher pour guide.

Il n'y a que peu de points dans lesquels Steinmann et ses collaborateurs ont eu l'occasion de faire des études propres à l'égard de la géologie tertiaire de l'Argentine. L'un des ces points est l'étude des collections d'O. Nordenskjöld, et nous avons vu que Mrs. Steinmann et Wilckens se trouvent en erreur quant à leurs comparaison ou même identification du Magellanien avec le Patagonien.

Un second point est le travail de Borchert, sur l'Entrerien. Celui-ci, selon Bor-

por los geólogos para determinar la edad de los terrenos europeos, y entonces la Formación Pampeana es terciaria...... ó pruébese con sofismas que esos procedimientos no son aplicables á las formaciones Sud-Americanas, y entonces, quedando lo arbitrario, hágase de la Formación Pampeana lo que se quiera.»

Cuán poco han tenido en cuenta este criterio razonable los adversarios de esta idea y en cambio cuánto han torturado la lógica y cuánto han hecho sudar las prensas para tratar de rejuvenecer sin esperanzas la venerable vetustez de esta formación.

Un año después, en 1882, el Dr. Adolfo Döering, en la entrega III correspondiente á la geología, del *Informe Oficial de la Comisión Científica agregada al Estado Mayor General de la Expedición al Río Negro,* al hablar de las formaciones neogeas de la República clasifica al Pampeano inferior como Plioceno inferior, al superior ó Eolítico, como lo llama, de Plioceno superior. Al Pampeano lacustre, de Preglacial (pág. 499).

No está demás el decir que Ameghino acogió con júbilo este modo de encarar la cuestión, reconociendo en el Dr. Doering á uno

---

chert serait pliocène, grave erreur causée par des determinations en grande partie inexactes. Le troisiéme point est l'opinion de Steinmann sur la formation pampéenne qu'il considère comme équivalente du Diluvium, ce qui n'est vrai probablement qu'en partie. Sur ce point la plupart des géologues de l'Argentine ne se trouvent pas d'accord avec lui.

Oŭ est dont l'unanimité des opinions sur la question de la géologie tertiaire de l'Argentine? Sans doute Florentino Ameghino, comme nous tous, avons dû plusieurs fois changer d'opinion et ce n'est qu'une conséquence de l'acroissement ininterrompu des faits géologiques et paléontologiques d'où resultent les conclusions générales. Mais en tout cas mes études sur les Mollusques tertiaires de l'Argentine m'ont conduit à des résultats qui diffèrent de ceux obtenus par Mrs. Steinmann et Wilckens et qui confirment en général les conclusions d'Ameghino. Personne n'a réuni avec plus de succès des collections plus importantes pour la connaissance de la géologie argentine que Carlos Ameghino, et personne n'a jugé d'une manière plus correcte de l'évolution des faunes successives tertiaires de l'Argentine que Florentino Ameghino. C'est l'opinion que j'ai acquise par mes études sur les Mollusques tertiaires de l'Argentine, continuées pendant de longues années et basées sur les matériaux les plus riches relatifs aux Mollusques fossiles et vivants de l'Amérique du Sud. Ce n'est que l'avenir qui pourra juger de la valeur des mes travaux sur ce sujet mais en tout cas ils contredisent les généralisations des savants allemands que j'ai critiqués, et ils prouvent que le nombre des résultats positifs concernant la géologie et paléontologie de l'Argentine augmente successivement et que ce ne sont pas les opinions plus ou moins autoritaires, sinon le plus grand nombre de faits et leurs discussion sérieuse qui nous promettent un progrés vèritable.

São Paulo, 18 Juillet 1908.

(H. v. Ihering. Nouvelles recherches sur la Formation Magellaniense). «Anales del Museo Nacional de Historia Natural», tomo XII, serie III. 1909, pag. 41.)

de los trabajadores que con más conciencia habían estudiado las formaciones cenozóicas y por eso transcribió su cuadro de clasificación en su obra monumental *(54)* seguido de estas palabras: «¡Catorce horizontes geológicos, en vez de dos ó tres que se admitía según el viejo sistema!».

Ahora más que nunca podía aplaudir este modo de pensar; habían pasado casi siete años de la aparición del trabajo del Dr. Doering, y en este lapso de tiempo las faunas del Paraná, Monte Hermoso y parte de las de Santa Cruz, habían desfilado ante su mesa de trabajo, haciéndole grandes revelaciones.

Con todos estos datos presenta á su vez un cuadro propio de las mismas formaciones, modificando el del Dr. Doering en el número de pisos ú horizontes, cuyo número eleva á veinte; dividiendo en dos pisos la formación guaranítica; introduciendo la formación Santacruceña con dos pisos entre la Guaranítica y Patagónica y aumentando un piso á la Araucana, otro á la Pampeana y otro al Reciente ó Aluvial.

Cada uno de estos pisos es objeto de una descripción sintética. Las sucesivas expediciones del señor Carlos Ameghino no sólo recogían los grandes materiales correspondientes á las faunas de mamíferos, sino que éstas venían también acompañadas de otras colecciones de fósiles invertebrados, procedentes de las diversas formaciones.

Todo este conjunto de documentos fué enviado, á medida que llegaba, por el Dr. Ameghino á su amigo y colega el Dr. Ihering, quien se reservó el estudio de los moluscos, como que eran de su especialidad, y repartió los demás grupos entre varios especialistas europeos.

Estas colecciones fueron tan importantes, que el Dr. Ihering, en la introducción de su importante obra que resultó de sus estudios [1], no tuvo inconveniente en declarar:

«Malgré les excellents résultats de l'expedition de *Princeton*, les collections de M. Carlos Ameghino, riches et bien conservées, contenaient un grand nombre d'espèces qui sont nouvelles pour la science et qui sont décritesici.»

«Pour juger du succès qui a couronné les nouvelles recherches de C. Ameghino, il suffit d'enregistrer le nombre d'espèces nou-

[1] Les mollusques fossiles du tertiaire et du crétacé supérieur de L'Argentine en los «Anales del Museo Nacional de Buenos Aires» Tomo XIV, pág. 1611, 1900 con láminas.

velles qui, seulement pour la superformation pan-patagonienne (Conjunto de los depósitos Patagónico, y Superpatagónico), s'elève à 110, y comprises diverses sous espèces.»

«Tandis que les colletions de Hatcher [1] n'ont fourni que trois espèces du genre *Pecten*, les collections de C. Ameghino nous en fournissent 12 ».

Habiendo llegado á resultados idénticos cada uno en su especialidad, en muchos puntos de la paleogeografía y principalmente en lo que se refiere al Archi-Continente Antártico que se extendió desde Chile y Patagonia hasta Nueva Zelandia y Australia, desde mucho antes de la aparición de la obra de Ameghino *(54)*, estos dos hombres puede decirse que trabajaron de concierto durante largos años tratando de resolver el sin número de problemas geológicos y paleogeográficos que se presentaron paulatinamente con los nuevos aportes de datos, colecciones y descubrimientos que la ciencia hacía aquí, en Europa, en Norte América y en los demás Continentes.

La correspondencia cambiada entre Ameghino y Ihering es enorme y sumamente interesante, algunos especímenes de esas cartas pueden leerse en la Revista Argentina de Historia Natural *(61)*, *(65)*, *(66)*, *(67)*, *(68)*, *(76)*. Si algún día se publicara ésta y la que sostuvo con tantos otros sabios, así como también la de su hermano Carlos, podrían agregarse á la ciencia una infinidad de datos útiles que necesariamente no han podido ser incluídos en los trabajos publicados y que arrojarían nueva luz sobre los hechos establecidos.

El trabajo incesante de Ameghino tendía siempre á sintetizar sus conclusiones. Esta característica de su mentalidad, tan contraria al parecer con sus tareas de especialista á las que se veía obligado por la fuerza de las cosas y que se creía en él una verdadera pasión algo exagerada, era sin embargo el fin que se proponía; y sin dar mayor importancia á esta última, sino como medio de llegar á un fin sintético, aprovechaba de cualquier oportunidad para adelantar conclusiones.

De acuerdo con esto, publica sus notas de Geología y Paleontología en Inglaterra en 1897 *(93)* y allá también lanzó su teoría sobre que Sud América fué cuna de los mamíferos terciarios *(95)*; aprovechando también del pedido que le hicieran) para publicar en

[1] El Naturalista viajero de la Expedición de la Universidad de Princeton.

el Segundo Censo Nacional su gran Sinopsis geológico paleontológica de la Argentina, con la que culminaba el primer centenar de sus publicaciones 1898 *(100)*.

Los resultados de la expedición de Princeton, en cuanto se refieren á los estudios geológicos basados sobre los numerosos y graves errores de observación, cometidos por Hatcher, según las propias palabras del Dr. Ihering [1], originaron una serie de publicaciones y controversias que Ameghino se vió en el caso de contestar, y de esta discusión cada vez más interesante y llena de datos, surgió su importante trabajo sobre la edad de las formaciones sedimentarias de Patagonia *(118)* en 1903 que debía servirle de base, tres años más tarde, para su gran obra: Las Formaciones sedimentarias del cretáceo superior y del terciario de Patagonia con un paralelo entre sus faunas mamalógicas y los del antiguo contiguo continente *(141)* [2].

Hacer una síntesis de esta valiosa obra es tarea bien difícil; cada página contiene datos tan importantes y comprobaciones de tanto valor, que sólo repitiendo lo que dice ó transcribiendo largos y numerosos párrafos, podría presentarse una idea completa de ella.

Ameghino protesta una vez más del modo poco equitativo con que los europeos tratan las cuestiones americanas, no aplicando los mismos principios que aplican en el viejo continente para juzgar de la edad de los terrenos y de las faunas; y por consiguiente de esa tendencia injustificada de querer rejuvenecerlas junto con las formaciones respectivas, valiéndose de hipótesis que están en pugna con los hechos.

La falta ó mala observación directa sobre el terreno y lo defec-

---

[1] Introducción loc. cit. pág. XII «Ce qui a surtout difficulté le progrès, c'étaient les nombreuses et graves erreurs commises par Hatcher».

[2] El Dr. Ameghino no pensaba escribir esta obra que quizá más tarde la muerte se lo hubiera impedido, si felizmente una memoria del Dr. Otto Wilckens no lo hubiera hecho reaccionar, estimulándolo al trabajo. Para demostrar de entrada que se hallaba mejor informado que su contrincante; á su lista bibliográfica de 87 números, opone otra mucho más numerosa, pues alcanza á 226 obras.

Además Ameghino en Enero de 1903, se resolvió á hacer personalmente un viaje á Patagonia para constatar de visu muchos de los datos que su hermano Carlos le había remitido.

En Cabo Blanco se encontró por una feliz casualidad con el señor Tournöuer, el feliz descubridor, debido á las indicaciones de C. Ameghino, de fósiles antiguos cretáceos y entre éstos de un esqueleto casi completo de Pyrotherio, que actualmente se halla en el Museo de París, y juntos pudieron hacer interesantes estudios del lugar de los hallazgos.

tuoso de las colecciones reunidas, han producido errores como el de las relaciones de las capas terrestres y marinas, cuyo estudio hace Ameghino en pocas páginas de un modo magistral.

Todas las formaciones y sus relaciones entre sí, son estudiadas á grandes rasgos con sus listas de fósiles marinos ó terrestres correspondientes en sus diferentes pisos, con croquis y cortes geológicos de su distribución en el territorio, y especialmente en los diferentes lugares donde pueden estudiarse mejor.

Con este libro en la mano, el naturalista explorador podrá en adelante, sobre el terreno, como una guía segura no sólo reconocer formaciones sino también explorar los yacimientos fosilíferos.

En este libro Ameghino tiene capítulos de paleogeografía en los que trata de las conexiones continentales antiguas y de la distribución geológica y geográfica de los mamíferos y de los de Patagonia en particular estudiados grupo por grupo, comparándolos con los de otros continentes presentando también sus correspondientes cuadros filogenéticos.

Termina con una sinopsis rápida de los diversos pisos ú horizontes de origen subaéreo ó de agua dulce, que constituyen las formaciones de la Argentina, cuyo número desde 1889, en que publicó su primera serie *(54)* de veinte, se fué ampliando paulatinamente gracias á los nuevos descubrimientos hasta llegar á treinta y ocho, casi el doble (contando algunos hiatus) y cada uno de éstos con sus correspondientes formaciones marinas.

Las faunas de cada piso se hallan detalladas sólo por los géneros y un recuento de ellas es muy sugerente; algunas, como la de Santa Cruz presentan 146, todos extinguidos, y entre ellos los roedores solos dan 20, mientras que los actuales de toda la América del Sur llegan á 29 (Según datos del Profesor Scott, en su monografía sobre los roedores en las Publicaciones de la Universidad de Princeton). Y todavía se empeñan en considerar esta fauna como miocena, cuando en el mioceno de Europa, los roedores presentan un 33 % de géneros aun existentes!!

¡Y qué diremos de las faunas anteriores, todas ellas también con un número relativamente grande de géneros, teniendo en cuenta el área reducida donde fueron descubiertos. La Notostylopense con 129 géneros; la Astraponotense con 47; la del Pyrotherio con 76; la del Colpodon con 56; la Astrapothericulense con 21, y la del Notohippus con 52!

¡Qué sorpresas nos reservarán aún los horizontes más antiguos como el Tardeense y el Protodidelphense, lo mismo que el intermediario Tequeense!

Una serie de cuadros gráficos nos muestran también la aparición y desaparición ó supervivencia á través de las épocas geológicas por horizontes de los diversos subórdenes y familias de mamíferos de la Argentina desde el Cretáceo inferior hasta la época actual.

Todo esto no puede ser ni producto del empirismo ni del capricho, ni de la improvisación, los que hemos seguido la obra de Ameghino sabemos bien que han sido los descubrimientos los que poco á poco han venido como los ladrillos de una casa á construir este gran edificio científico pero cuya grandiosa concepción se debe á la mente genial de su arquitecto que ha ido estudiándolos durante una larga vida de trabajo desinteresado y sincero.

Si bien es cierto que por lo expuesto pudiera suponerse en mí, á pesar de mis protestas de serio convencimiento, un exagerado entusiasmo por la obra de mi sabio amigo dejo la palabra al Dr. Ihering que con más autoridad ya la ha juzgado con las siguientes frases que tomo del final de la introducción de su obra sobre los Moluscos ya citada:

«Le nouveau et important travail de Florentino Ameghino, publié en 1906, peut être considéré comme un Manuel de la Géologie et de la Paléontologie de l'Argentine à partir du crétacé jusqu'à nos jours, et la manière comme je suis d'accord avec cet auteur m'a permis de laisser de côté beaucoup de questions géologiques que l'on trouve bien exposées dans le libre indiqué.»

El último trabajo geológico importante del Dr. Ameghino fué su prolijo y minucioso estudio sobre las formaciones sedimentarias de las región litoral de Mar del Plata y Chapalmalal *(149)*, que dió por resultado el descubrimiento de un nuevo horizonte de la Formación Araucana interpuesto entre el piso Hermosense y la Formación Pampeana, que llamó horizonte *Chapalmalense.* Este nuevo horizonte caracterizado por su fauna propia, fué tomado por los Dres. Steinmann, Roth y Lehmann-Nitsche como igual al Hermosense y atribuído por ellos como formando parte de la Formación Pampeana (Pampeano inferior).

Lo curioso del caso es que sólo les bastó un día de observaciones contado con el viaje ida y vuelta á Mar del Plata hasta ese punto (Barranca de los Lobos) y con una rápida ojeada, puede decirse, teniendo en cuenta sólo el cambio de color de las capas y algunas ligeras observaciones decidieron la cuestión.

En cambio el Dr. Ameghino efectuó, á raíz de las publicaciones de sus colegas tres viajes que reunidos suman cuarenta días de trabajo útil recorriendo á pie toda la costa Atlántica desde la

boca de la Mar Chiquita al Norte hasta la boca del Arroyo Chocorí; al Sur, revisando todo prolijamente, haciendo cortes y perfiles y recogiendo abundantes colecciones de toda especie.

El resultado, como puede suponerse, debía ser muy distinto y esa publicación así lo comprueba.

Con razón el profesor Cossmann [1], al dar cuenta del trabajo del Dr. Ihering, el año pasado 1910, se expresa del siguiente modo: «Nous devons ajouter qu'il est toujours téméraire de juger á distance cette difficile question de stratigraphie Patagonienne, d'après des materiaux plus au moins sûrs, rapportés en Europe, alors que les frères Ameghino,—qui sont là bas sur place et qui ont recueilli d'immenses séries de vertébrés et d'invertébrés avec une authenticité complète des localités—sont beaucoup mieux qualifiés que nous pour affirmer la succesión des couches. La Stratigraphie ne peut pas se faire en chambre!»

Su obra antropológica.

Desde su iniciación en los estudios paleontológicos, Ameghino se vió abocado al problema del hombre fósil en nuestras Pampas.

Y no podía ser de otro modo; sus trabajos de exploración poco á poco le iban suministrando materiales cuyos caracteres no podían pasar desapercibidos á su vista de observador minucioso y sagaz.

La gran cantidad de huesos fósiles rayados, estriados, con señales de golpes, partidos longitudinalmente, quemados, junto á fragmentos de carbón vegetal y tierra cocida é instrumentos de piedra primitivos que iba recogiendo, tenían que traerlo paulatinamente á la evidencia de que sólo la intervención del hombre podía haberlos producido.

Más tarde el descubrimiento del esqueleto humano del arroyo de Frías, confirmó definitivamente sus deducciones anteriores.

En esos primeros años, Ameghino luchó contra la incredulidad y los prejuicios, y tanto es así que su primer trabajo *(1)* tuvo que ser publicado en el extranjero, pidiendo hospitalidad á una revista de geología en 1875.

La historia de estos primeros tiempos hasta su viaje á Europa

---

[1] Cossmann M., Revue Critique de Paléozoologie. Quatorzième Année 1910, pp. 106 à 107.

es por demás conocida y se halla publicada en diversos trabajos, encontrándose su síntesis en la obra del Dr. Lehmann-Nitsche [1], y para nosotros sería tarea por demás inútil ocuparnos de ella.

Cuando Ameghino emprendió su viaje á Europa, llevó todo su material comprobatorio que hizo examinar por hombres como de Quatrefages, Gervais, Cope, Mortillet, Villanova, Capellini, Cartailhac, Rivero y muchos otros, y al mismo tiempo siguiendo igual procedimiento que con los fósiles, había preparado su corpus literario de todo lo que se refería al hombre americano cuyo resultado fué la publicación de su gran obra «La Antigüedad del Hombre en el Plata» *(22)*, que como bien lo dice el Dr. Lehmann-Nitsche, representa una columna miliaria en la historia de la paleoantropología sudamericana [2].

A su vuelta no sólo traía Ameghino su obra impresa y el conocimiento de visu de todo el material paleoantropológico de los museos principales de Europa, sino también el estudio personal de algunos de esos famosos yacimientos en los cuales exploró con éxito, publicando sus resultados en la conocida revista de Broca *(17 á 21)* y en el Boletín de la Sociedad Geológica de Francia.

Solicitado desde entonces por sus trabajos paleontológicos, aunque sin descuidar aquéllos *(32 y 36)* poco se ocupó de los que se referían al hombre; hasta que le tocó visitar y estudiar el interesante yacimiento de Monte Hermoso. Los vestigios que allí encontró, le revelaron la presencia de un ser inteligente en una época muy anterior á la de todos los descubrimientos efectuados hasta entonces, que más tarde aprovechó la oportunidad para pasarlos en revista estudiándolos uno por uno, en la primera parte de su gran obra sobre los mamíferos fósiles *(54)*.

El descubrimiento de los restos de prosimios y monos en el cretáceo de Patagonia y en la formación Santa Cruceña (eoceno) indujo á Ameghino á estudiar filogenéticamente la cuestión del hombre y su ulterior distribución publicando los resultados en su trabajo sobre las formaciones sedimentarias de Patagonia *(141)*.

Bien vale la pena de recordarse las palabras con que inicia ese capítulo, que representa todo un programa *(141* pág. 439):

«Malgré les innombrables travaux des anthropologistes, la question de l'origine de l'homme et de ses relations avec les diffé-

---

[1] Nouvelles recherches sur la Formation Pampeenne et l'homme fossile. Revista del Museo de La Plata. tomo, XIV pág. 191 y sig.

[2] Op. cit. pág. 193.

rents groupes des Primates, sont des problèmes qui n'ont pas encore de solutions. Les materiaux paléontologiques rencontrés dans l'Argentine, quoiqu'ils ne resolvent pas encore ces questions, nous font entrevoir les solutions définitives, qui semblent bien différentes de celles qu'on attendait. Mais pour en arriver là, il faut débarrasser le chemin de beaucoup de préjugès.»

Uno de estos prejuicios es el de considerar como primitivo el habitat arborícola en los primatos, confundiendo el carácter de la oponibilidad del dedo pulgar, que es realmente primitivo, con la facultad de trepar, que es una adaptación secundaria.

Otro prejuicio es el de tomar como caracteres primitivos los llamados pitecoides ó simianos que se hallan principalmente en los monos del antiguo continente y que representan un estadio de evolución mucho más avanzado que en el hombre, y en este sentido plantea Ameghino el problema de las dos líneas de evolución divergentes que han seguido los primatos, una que conduce á la humanización y otra á la bestialización.

De acuerdo con esto, la línea del hombre, lógicamente debe buscarse en seres con cráneo liso sin crestas salientes ni otros caracteres pitecoides, desde el momento que su característica es el tener un cráneo redondeado que ha permitido el constante desarrollo del cerebro y por consiguiente como resultado final la primacia del cráneo cerebral sobre el cráneo facial.

La línea de los monos debe buscarse, pues, en una época muy remota, en momentos en que la tendencia hacia la osificación del cráneo se hizo muy intensa á causa del exagerado desarrollo de la parte facial.

Así, pues, dentro de este orden de ideas Ameghino llegó á la conclusión de que el hombre no debía ser considerado como un mono perfeccionado, sino que los monos, al contrario, aparecían como hombres bestializados. Esta conclusión es sobre todo evidente en los Antropomorfos; en el Pithecanthropus de Java y aun en el hombre del Neanderthal, representantes estos últimos de líneas divergentes extinguidas que se han separado del tronco común en una época muy reciente [1].

En consecuencia, la evolución del tipo humano debe buscarse

[1] El señor Profesor Rodolfo Senet, en su trabajo Questions d'Anthropogenie en Archivos de Pedagogía y Ciencias Afines de la Universidad de la Plata, núm. 3, 1906, ó en *Los ascendientes del hombre según Ameghino*, Bol. de Instrucción Pública, T. II, núm. 6, 1909, llega á iguales conclusiones.

por aumento de talla y por desarrollo gradual del cráneo cerebral, no debiendo por consiguiente extrañarse de que los restos humanos fósiles que á través de las capas geológicas van apareciendo y que pertenecen á la verdadera línea del hombre, presenten caracteres poco diferentes á los del hombre actual. Los hechos han confirmado á mi modo de ver estas conclusiones de Ameghino.

La parte correspondiente á los precursores del hombre en esta obra *(141)* es sumamente interesante no sólo del punto de vista filogenético sino también de la distribución geográfica de los primatos, cuyo origen fué la América del Sur.

No está demás transcribir dos párrafos de Ameghino que condensan la cuestión y que prueban que lógicamente nunca se opuso á los que puedan pretender para la humanidad un origen poligenista (pág. 450).

«Or, comme tout concourt pour démontrer que les relations entre l'Afrique et l'Amérique du Sud son anterieures au miocène superieur, nous en concluons que c'est le précurseur de l'homme c'est à-dire l'*Homosimius* qui, pendant le miocène inférieur ou l'oligocène superieur, passa de l'Amérique du Sud à l'Ancien Continent en compagnie des Cercopithécidés. Les anthropomorphes n'ont apparu que plus tard; ils se sont séparés des Hominiens prenant le chemin de la bestialisation; cette séparation a eu lieu sur l'Ancien Continent.»

«Des précurseurs de l'homme ayant vécu sur les deux continents dès le commencement du miocène, il est également possible que l'homme ait pris origine indépendamment sur les deux continents, par l'évolution et la transformation de deux ou plusieurs précurseurs.»

Parece que se hubiera esperado que Ameghino lanzara sus nuevas teorías, para que se tuvieran que aplicar sobre nuevos materiales que, ó habían pasado desapercibidos antes ó aparecían en las nuevas colecciones que se efectuaban; tal fué el caso del Tetraprothomo y más tarde del Homo pampeus y del Diprothomo *(146 y 157)*.

Analizar estas dos interesantísimas monografías no sólo sería sumamente largo, sino también fuera de lugar. El Prof. Senet entre otros han abundado en detalles y han exteriorizado lo esencial que ellas contienen.

El mundo antropológico, en el sentido de los especialistas, ha recibido ambos trabajos con muchas desconfianzas, con críticas abundantes en las que entre otras cosas no han escaseado las frases guarangas é impropias de la serena discusión científica.

* * *

Sin embargo, los hechos no se pueden destruir, y en lo que se refiere á su interpretación, las publicaciones del Dr. Ameghino deberán estudiarse mejor, sin prejuicios, con el material original por delante y entonces se le podrá por lo menos reconocer qué caudal admirable de golpe de vista, sagacidad, riqueza de recursos y de fina observación poseía este gran sabio argentino, este sabio universal, según la feliz expresión del Dr. Lehmann-Nitsche cuando honró su memoria en la cátedra que con tanto acierto dicta en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires [1].

El *Tetraprothomo* está fundado sobre un fémur incompleto y un atlas; si bien le han discutido el primero, no han podido menos que aceptar el segundo hueso, tanto más que el Dr. Lehmann-Nitsche, que también lo estudió, no ha trepidado en atribuirlo á un primato terciario que por lo menos se remonta al plioceno (mioceno para Ameghino).

El *Diprothomo* fué fundado sobre un gran fragmento de calota craneana; y aun cuando el profesor Mochi, que lo estudió personalmente, no le dé la orientación del Dr. Ameghino, le reconoce sin embargo importancia, como puede verse por las siguientes palabras con que terminó su nota preventiva sobre este cráneo [2].

«Nonostante ciò questa calotta presenta sempre dei caratteri, come l'estrema bassezza della volta, la forma delle arcate orbitali e della glabella, forse la diregione della sutura coronale, la poca sporgenza verso él basso dell'apofisi nasale del frontale, ecc.; che possono farla considerare come rappresentante un tipo umano assai particolare, e tanto più interessante in quanto (fino à prova contraria) è da considerarsi proveniente da un orizzonte geologico ben più antico di quelli à cui appartengono tutti gli altri resti umani oggi conosciuti.»

El profesor Sergi, en su último libro L'Uomo [3], reune el *Tetraprothomo* y el *Diprothomo* y con ambos funda su género *Proan-*

---

[1] *Ameghino como Antropólogo:* Extracto de la Conferencia pronunciada por el Dr. Roberto Lehmann-Nitsche, en homenaje del malogrado sabio, en la Fac. de Fil. y Letras, en *Renacimiento*, año III, núm. 1, 31 de agosto, 1911.

[2] Revista del Museo de La Plata. Tomo XVII, pág. 70, 1910-1911. A esta nota del Prof. Mochi el Dr. Ameghino respondió con dos publicaciones *(166* y *174)* 1910 y 1911.

[3] *L'Uomo secondo le origini, l'Antichità, le variazioni e la destribuzione Geografica. Sistema Naturale di Classificazione.* Fratelli Bocca editori Milano, Torino, Roma, 1911.

thropus como antecesor del tipo de formas antrópicas, admitiendo que puedan ser dos especies [1].

En cuanto al *Homo pampaeus,* fundado sobre los cráneos de Miramar y Necochea, el Profesor Mochi produjo una crítica á su vuelta á Europa en el conocido Archivio per l'Antropologia e la Etnologia, de Firenze [2], crítica que he reputado providencial, pues ha permitido al Dr. Ameghino, puede decirse en vísperas de su muerte, producir sus tres últimas memorias *(175, 176* y *177)* en las cuales corrige errores de su contrincante y una vez por todas deja sentada la edad de las formaciones sedimentarias terciarias de la Argentina.

Para el Prof. Mochi los cráneos de Necochea números 1 y 2 pueden invocarse como los solos documentos para probar la existencia de la forma peculiar del *Homo pampaeus.*

«Che essi abbiano caratteri tali da non rientrare in nessuno dei tipi craniensi noti in *Hominidae* senza pero sconfinare da questa familia è cosa su cui non può cader dubbio. Ma costituiscono essi un genere, una specie una semplice varietà ó variazione umana?» se pregunta (op. cit. pág. 246).

Sin embargo, emite la opinión de que «si possa vedere in *pampaeus* un' unità tassinomica di grado (quale?) appena inferiore, se non equipollente, á *neanderthalensis*» (página 247) cuyos rasgos principales que lo individualizarían serían: «l'associazione della sua architettura craniense alla sua picolezza, alla lunghezza della faccia, all'altezza dell orbite, alla leptorinia, al grado del prognatismo totale, ai caratteri della mandibola, alla bassissima statura, ecc., che ce lo dimostra forma ben isolata» (pág. 248).

El Prof. Mochi hace notar que algunos de estos caracteres hacen pensar de cierta manera en los Esquimales y: «Ad ogni modo volendo dare un qualque significato de parentela alle innegabili somiglianze, tenendo conto dell antichità geologica dei reperti di Necochea, dei caratteri di primitività che essi hanno e del fatto che gli Eschimesi sembrano quasi esagerare certi tratti morfologici di *pampaeus,* si potrebbe concludere solo che esso è un preeschimoide, cioè l'ascendente più o meno diretto, o il rappresentante collaterale di un ascendente, del moderno tipo schimese al cuale, si verrebbe cosi a attribuire un origine americano indipendente

---

[1] Op. cit. pág. 64.

[2] Appunti sulle Paleoantropologia Argentina vol. XL pp. 203 á 254 a. 1910.

da quella dei mongoli. Ma non bisogna dimenticare che una certa convergenza in alcuni caratteri e interpretabile anche in ben altro modo» (pág. 240).

Como se puede ver, el Profesor Mochi, aunque difiriendo en muchos puntos con el doctor Ameghino ha encontrado en el *Homo pampaeus* un tipo interesante de un gran carácter arcáico, con caracteres propios que pueden hasta hacerlo admitir como un antecesor directo ó indirecto de los esquimales por sus «innegabili somiglianze.»

A pesar de todas sus reservas causadas en gran parte por su deficiente documentación respecto de la antigüedad del yacimiento, para las ideas sostenidas por el doctor Ameghino, esto ya es mucho; por lo pronto es un probable antecesor de algo y en cuanto á su edad creemos que después de las últimas memorias (*175, 176, 177* y *179*) pocos serán los que lleguen á dudarla ya.

Por nuestra cuenta agregaremos que de acuerdo con las ideas expresadas por el Dr. Ameghino sobre la evolución del tipo humano, es muy natural que el Prof. Mochi encuentre que ningún carácter tomado aisladamente en sí mismo sea suficiente para diferenciar netamente el *Homo pampaeus* del *Homo sapiens* (página 247); puesto que no hay que olvidar que el hombre es uno de los seres más conservadores respecto de sus caracteres y que gracias á esto ha podido conservar entre otras cosas la arquitectura de la mano y su arsenal dentario, á pesar de todas las vicisitudes por que ha tenido que pasar á través de las edades geológicas desde que se inició su forma típica.

De acuerdo con esto, es que no debe extrañarnos que en este tipo primitivo *pampaeus* plioceno, se encuentren ya los mismos caracteres que se hallarán después en sus descendientes del tipo *sapiens* los que se encargaron de acuerdo con la línea de evolución que cada uno tomó, de modificarlos y aun de exagerarlos, pudiéndose ver esto en los cráneos cuaternarios que se han hallado aquí, y mejor aún en los del cuaternario de Europa.

Por lo demás, creo que los caracteres aislados en los tipos humanos nunca nos dirán nada y sólo el conjunto de todos ellos es el que puede darnos una idea general de los tipos sucesivos por que ha pasado la humanidad hasta la gran diversificación que ha llegado en nuestros días [1].

---

[1] Conozco un cráneo fósil argentino cuya circunferencia horizontal tiene la misma cifra de la que le dieron á Ten Kate doce hombres célebres; cuyo índice

Si bien el tipo *pampaeus* de Necochea puede presentar á su vez una especificación determinada, no es menos cierto que nos muestra una de esas etapas importantísimas que han permitido al Dr. Ameghino establecer su proceso evolutivo del *cráneo humano*. Por esto es que el Profesor Sergi en vez reputa de gran importancia el *Homo pampaeus* de Ameghino y se sirve de él para fundar su género *Archaeanthropus* que considera el género de hominidios más antiguo que se conozca [1].

Además, sostiene que el hombre, como los demás primatos y muchos grandes mamíferos, deben haber sido un producto de la época terciaria y no de la cuaternaria (pág. 49) y admite la posibilidad de que también en América pudo haber tenido origen el tipo hombre, *Hominidae* (pág. 50) y después de estudiar, muy bien informado respecto de la literatura, los trabajos del Dr. Ameghino se declara partidario de sus ideas, salvo pequeños detalles (pág. 61).

La conversión del ilustre innovador de la Antropología, y teniendo además en cuenta las conclusiones diametralmente opuestas á que había llegado en su libro anterior «Europa», respecto de la posibilidad de que en la América Meridional hubiera podido tener lugar el origen del hombre, demuestran en el Profesor Sergi una mentalidad elevada y juvenil á pesar de sus años, que no sólo asombra sino que lo hacen acreedor mayor respeto y aplauso.

Al fin el Dr. Ameghino, después de una tremenda lucha en busca de la verdad y en momentos que muchos antropólogos miraban con desdén y criticaban con harta crueldad sus trabajos, hallándose en vísperas de cerrar los ojos para siempre, pudo sentir la inmensa satisfacción de ver que desde la Europa misma, de la cual tanto se le combatía, se levantaba otro cerebro poderoso recogiendo el guante y haciéndole justicia [2].

Por fin, en un último trabajo de este sabio á propósito del Dipro-

---

fronto parietal lo coloca al lado de los seminolas; cuyo índice de la posición bregmática lo acerca á los alsacianos ♂; el índice facial superior lo aproxima más á los europeos que á un fidjiano; etc., etc., mientras tanto en su conjunto parece pertenecer á la raza de Lagoa Santa.

[1] Op. citada, pág. 25 y 82.

[2] Además, son en ese libro de gran interés las ideas expresadas por este ilustre antropólogo en las páginas 49 á 70 y 211 á 284, la nota de la página 367, lo que se refiere al cráneo de Fontezuelas pág. 373 y el sabroso epílogo pág. 416 á 421 en el que contesta en cuatro rasgos á los críticos de Ameghino á propósito de estos trabajos antropológicos.

tomo platensis [1] estudia la cuestión de la posible orientación de ese fragmento craneano, y después de refutar á los que habían criticado las deducciones de Ameghino, le hace justicia con estas palabras: «.. credo che Ameghino si avvicini piu al vero che non Schwalbe, Fredemann, V. Luschan e Mochi, senza la possibilità di tentare una riconstruzione del fragmento, che sarebbe fantastica».

La cuestión del hombre fósil no está terminada; aun quedan una serie de problemas interesantes que en los últimos tiempos de su vida el Dr. Ameghino, enunció ó llamó la atención sobre ellos y sobre los cuales se proponía y preparaba para escribir más adelante con más tiempo y más calma.

Algunos de ellos como la cuestión de las tierras cocidas y escorias consideradas como productos antrópicos tienen ya su bibliografía especial perteneciendo á Ameghino varios trabajos *153, 154, 155, 156, 160* y *161.*

Con ocasión de los Congresos de Americanistas y Científico Internacional Americano, aprovechó el Dr. Ameghino para presentar una serie de Memorias *(162, 163, 164, 165, 169, 170, 171, 172, 173)* describiendo nuevos hallazgos de fósiles humanos y productos de sus obras y una vez más pudo comprobarse su gran poder de observación y de sagacidad como en el caso de la industria de la piedra hendida, sobre la cual el Dr. Lehmann-Nitsche, tan avezado á esta clase de observaciones, ha llamado la atención [2].

Deja su último trabajo inconcluso (*179*) sobre el origen poligenético del lenguaje, que debía ser voluminoso y ya había reunido muchos é interesantes materiales cuando las últimas tres memorias provocadas por la crítica del Profesor Mochi le hicieron abandonar esa tarea, que quién sabe cuándo hubiese reanudado, pues ya se preparaba á contestar á Schwalbe y á otros que se habían ensañado con sus producciones, cuando la cruel enfermedad que lo había postrado le impidió ocuparse de más.

Y fueron meses tan crueles y angustiosos para sus amigos, que resolvimos evitarle todo trabajo que pudiera excitar su actividad;

---

[1] Revista de Antropología, Atti della Società Romana di Antropologia, vol. XVI. n.° 1. pág. 122 - 1911.

[2] El problema de los eolitos tratado en Europa con tanto empeño, se reflejó también en la mente de Ameghino. Son admirables sus hallazgos de una antigua industria lítica á orilla de Necochea y Miramar; y quienes hemos tenido la suerte de examinar personalmente aquel campo de exploración, hemos quedado admirados de la perspicacia con que ha sabido arrancar á la piedra tallada sus secretos. Op. cit. en *Renacimiento*, pág. 5.

las últimas críticas producidas no le fueron comunicadas, y entre otras cosas tampoco pude reclamarle el estudio ó por lo menos sus ideas generales sobre los cráneos fósiles de Guerrero, que en parte exhumamos juntos, en una laguna desecada que presentaba el pampeano inferior, y de los que hace una breve mención y da su curva sagital en uno de sus trabajos *(177)* prometiendo una monografía que íbamos á escribir en colaboración.

Como puede verse por lo expuesto, las cosas han cambiado ya mucho desde la iniciación de la cuestión del hombre fósil argentino; la larga lucha sostenida por Ameghino ha ido dando sus frutos paulatinamente.

Primero fué el reconocimiento del hecho de la existencia de fósiles humanos en la Argentina, el que durante un largo período de tiempo no se aceptaba: segundo, el reconocimiento de los tipos fósiles más antiguos como formas importantes y dignas de estudio apesar de todas las críticas algunas de ellas violentas, como las de von Luschan.

Esto solo bastaría para dar celebridad á cualquier hombre de ciencia, pero si á ello se agrega su obra en el campo paleontológico, geológico y paleogeográfico, cuya síntesis puede verse en su trabajo *(167)* publicado en ocasión de nuestro Centenario y se mide la enorme suma de labor realizada por Ameghino ó por su influencia y estímulo en los últimos treinta años, habrá que reconocerle condiciones de cerebración superior que lo colocan al lado de los sabios más eminentes.

Su obra como Director del Museo

En Abril de 1902 el Superior Gobierno de la Nación, procedía á hacer un gran acto de justicia honrando al Dr. Florentino Ameghino, con aplauso de todos los hombres de ciencia del país y del extranjero, con el cargo de Director del Museo Nacional, en reemplazo del malogrado Dr. Carlos Berg.

Con su actividad característica se puso desde el primer momento en campaña para conseguir un nuevo edificio para el Museo teniendo en cuenta no sólo el mal estado del local actual, sino también su insuficiencia.

La laboriosa y desesperante gestión del Dr. Ameghino sobre este desgraciado asunto se halla reseñada en una publicación *(168)*

escrita con valentía, en la que se refleja toda la amargura que rebosaba en su alma en esa lucha de diez años, contra una serie de causas imprevistas que se fueron oponiendo á la realización de su ideal. Conociendo el carácter de Ameghino, no es difícil darse cuenta á través de sus páginas que esta gestión malhadada, tuvo no poca culpa en la enfermedad insidiosa que lo llevó á la tumba.

Los que hemos acompañado al Dr. Ameghino, durante ese largo período fuimos testigos de los sinsabores, y mortificaciones que sufría continuamente, ya sea á causa de cada una de las nuevas contrariedades que se presentaban para la realización de la obra, ya con motivo de las numerosas visitas de hombres de ciencia extranjeros que se asombraban del estado de ruina en que se hallaba el local del Museo Nacional y á quienes había que dar una serie de explicaciones para salvaguardar, aunque fuera mintiendo, nuestro amor propio nacional tan deprimido ante el verdadero estado de cosas.

Sin embargo, hasta el último momento Ameghino no desmayó en su propósito, y pocos meses antes de morir tuve el sentimiento de verlo ir á continuar sus gestiones, en medio de atroces dolores, caminando con una úlcera diabética abierta en un pie.

Desgraciadamente la profecía que estampara en su informe *(168)*, se realizó, cerró los ojos sin tener siquiera el consuelo de ver iniciada la obra del nuevo Museo [1].

Aun cuando á la cuestión edificio estaba supeditado todo lo demás, el Dr. Ameghino, como Director del Museo, no dejó un solo día de preocuparse de su organización y adelanto.

Dividió el Museo en diversas secciones y requirió el concurso honorario de todos los estudiosos del país, ya sea como encargados ó adscriptos de las mismas, y todos respondieron á ese llamado

---

[1] El Dr. Ameghino decía: «Mi predecesor en la dirección del Museo, el doctor Carlos Berg, de grata memoria, pasó diez años insistiendo continuamente en la necesidad de instalar el Museo decorosamente, sin obtener ningún resultado, llegando á decir en uno de sus informes, que la instalación del Museo Nacional le daba vergüenza; y en otro, que fatigado, ya era inútil que insistiera más en el asunto, y murió poco después sin tener la satisfacción de ver por lo menos empezado el nuevo edificio».

«Por mi parte sigo el mismo; camino y de ir las cosas como van, también bajaré á la tumba sin ver un principio de realización á la única recompensa y verdadera satisfacción que tendría en mi vida, cual sería la de ver decorosamente instalada, la que debiera ser la principal institución científica del país, á la que tanto cariño he tomado, y poder entonces trazar los lineamientos de su desarrollo futuro y de su labor eficiente en los grandes problemas científicos que afectan, no sólo á nuestro país, sino también á la humanidad entera.»

patriótico prestando muy buenos y desinteresados servicios que el Dr. Ameghino, reconoció mas de una vez en sus informes oficiales.

Los naturalistas y antropólogos: Angel Gallardo, Enrique Lynch Arribálzaga, Eduardo L. Holmberg, Carlos Spegazzini, Juan B. Ambrosetti, Félix F. Outes, Luis María Torres, Aníbal Cardoso, Enrique Hermitte, Carlos Bettfreund, Antonio Vidal, Antonio Romero, etc., formaron en el estado mayor de Ameghino dispuestos á ayudarlo con su acción personal y con sus trabajos científicos; pero desgraciadamente en el Museo no había cómo moverse; las colecciones tenían que encajonarse á medida que llegaban, y las ya existentes no podían examinarse ni estudiarse porque los nuevos cajones obstruían los salones y cualquier trabajo resultaba inútil. Sin embargo, á todos nos mantuvo la esperanza de una pronta solución de ese estado de cosas é hicimos lo que pudimos; y por fin, sin poder hacer más, esperamos.

¡Así se han perdido diez años! ! Qué obra colectiva no se hubiera podido realizar con tantos elementos útiles y sobre todo con tanta buena voluntad, alentados por Ameghino, que con toda amplitud de miras jamás negó cualquier elemento de estudio que le fuese solicitado.

Y sin embargo, ese sistema de puertas abiertas con la divisa moderna de «el Museo para todos los estudiosos», produjo muchos y muy benéficos resultados: las colecciones aumentaron rápidamente, en los diez años entraron al Museo 71.307 objetos nuevos; la biblioteca, ya muy importante recibió un gran impulso, ingresando 7.649, entre obras y folletos nuevos.

Se efectuaron diversas exploraciones, se establecieron varios corresponsales á cuyo esfuerzo continuado se debe la adquisición de grandes tesoros científicos y se regularizó y fomentó el canje con los principales Museos de Europa y América.

Los talleres se reorganizaron y aumentaron considerablemente, creándose el de modelado justamente exigido para el envío de los calcos de las piezas típicas reclamados, ya sea por los especialistas ó por los grandes Museos como objetos de estudio y de comparación.

La producción científica del Museo no decayó; al contrario, en los diez años se publicaron quince tomos de los Anales, bien surtidos de material interesante y novedoso debido al trabajo del mismo Dr. Ameghino ó de sus numerosos colaboradores.

Esta es la obra compleja del sabio y este el hombre que por desgracia hemos perdido.

Su vasta producción hoy queda impresa casi en su totalidad, el tiempo pasará, los prejuicios irán desapareciendo poco á poco y la justicia póstuma al aquilatar las verdades científicas que descubrió ó presintió sabrá mejor que nosotros darle el verdadero lugar que debe ocupar entre las grandes figuras científicas de la Humanidad.

Para los que hemos sido sus amigos, y lo hemos acompañado por convicción en sus teorías cientificas, Ameghino, muerto ya, seguirá irradiando su luz de verdad como lo hacen esos astros ya desaparecidos pero cuyos destellos aún brillan en el firmamento.

Enero, 1912.

JUAN B. AMBROSETTI.

Lista de las publicaciones científicas hechas desde 1875 hasta 1911, por el Dr. Florentino Ameghino.

1. *Nouveaux débris de l'homme et de son industrie, mêlés à des ossements d'animaux quaternaires, recueillis près de Mercedes.* En el *Journal de Zoologie*, vol. v. pág. 27. Paris, 1875.
2. *Ensayos para servir de base á un estudio de la formación pampeana.* Mercedes, 1875.
3. *Notas sobre algunos fósiles nuevos de la formación pampeana*, in 8.°, 8 pág. Mercedes, 1875.
4. *El Hombre cuaternario en la Pampa.* Memoria presentada á la Sociedad Científica Argentina, 1876. (No se ha publicado.)
5. *Ensayos de un estudio de los terrenos de transporte cuaternarios de la provincia de Buenos Aires.* Memoria presentada á la Sociedad Científica Argentina en 1876. (No se ha publicado.)
6. *El Hombre fósil argentino.* Artículo publicado en *La Libertad* del 27 de Marzo de 1877, en *La Prensa* del 27 de Marzo y en *La Reforma* del 3 de Abril del mismo año.
7. *Noticias sobre antigüedades de la Banda Oriental.* In. 12ª de 80 páginas con tres láminas fotografiadas. Mercedes, 1877.
8. *L'Homme préhistorique dans le bassin de La Plata*, en los *Comptes-Rendus sténographiques du Congrès international des sciences anthropologiques* tenu à Paris du 16 au 21 Août 1878.
9. *The Man of the Pampean Formation*, en *The American Naturalist*, vol. xii, p. 828. Filadelfia, 1878.
10 *Catalogue spécial de la section anthropologique et paléontologique de la République Argentine à l'Exposition Universelle de 1878*, In 8.º de 80 pág. 1878.
11. *L'Homme préhistorique des Pampas*, in 8.° de 40 pág., en *La Revue d'Anthropologie*, ser. 2.ª vol. iii, pág. 210. 1879.
12. *Inscripciones antecolombianas encontradas en la República Argentina*, con dos láminas fotografiadas. En los trabajos del Congreso Internacional de Americanistas de Bruselas. 1879.
13. *La Plus Haute Antiquité de l'Homme en Amérique*, con una lámina litografiada. En los trabajos del Congreso Internacional de Americanistas de Bruselas, y en *Comptes-Rendus du Congrès des Américanistes de Bruxelles.* 1880.

14. *Armes et instruments de l'homme préhistorique des Pampas,* in 8.° de 16 pág. y tres grandes láminas litografiadas. Paris, 1880. En la *Revue d'Anthropologie,* vol. III. serie 2.ª, pág. 1 y sig. 1880.
15. *Los Mamíferos Fósiles de la América Meridional.* En colaboración con el doctor H. Gervais. Con doble texto, español y francés, in. 8.° de 225 pág. Paris y Buenos Aires, 1880.
16. *La Formación Pampeana.* Un vol. in 8.° de 370 pág. con dos grandes láminas litografiadas. Paris y Buenos Aires, 1880
17. *Sur quelques excursions aux carrières de Chelles (environs de Paris). Superposition du Moustérien au Chelléen et du Robenhausien au Moustérien.* En los *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris,* troisième série, vol. III., pág. 638-646, con dos grabados intercalados. París, 1880.
18. *Nouvelles recherches sur le gisement de Chelles.* En *Bull., etc.,* serie 3.ª, t. 4.°, pág. 96-101. 1881.
19. *Recherches sur le gisement de Chelles.* En *Bull.* etc., serie 3.ª t. 4.°, pág. 192-206, con tres grabados intercalados. 1881.
20. *Étude sur le gisement de Chelles.* En *Bull.,* etc., serie 3.ª, t. 4.°, pág. 558 y sig., con grabados intercalados. 1881.
21. *Le Quaternaire de Chelles. Bulletin de la Société Géologique de France,* serie 3.ª, t. IX, con grabados intercalados. 1880-81.
22. *La Antigüedad del Hombre en el Plata,* 2 vol. in 8.° de 600 páginas cada uno, con 25 grandes láminas litografiadas y 700 figuras representando objetos prehistóricos de diferentes épocas, encontrados en la región del Plata. París y Buenos Aires, 1880-81.
23. *Taquigrafía Ameghino.* Nuevo sistema de escritura, in. 4.° Buenos Aires, 1880-81.
24. *Catálogo explicativo de las colecciones de antropología prehistórica y de paleontología,* de Florentino Ameghino. In. 8.°, de 8 pág.
25. *Anexo al catálogo de la sección de la provincia de Buenos Aires.* En la Exposición Continental Sud-Americana, Marzo de 1882, pág. 35-42.
26. *La Edad de la piedra.* En el *Bol. Inst. Geogr. Arg.,* t. III, pág. 189-204. 1882.
27. *Un Recuerdo á la Memoria de Darwin.—El transformismo considerado como ciencia exacta. Bol.,* etc., t. III, ent. XII, pág. 205 y sig. 1882.
28. *Etudes sur l'âge géolog. des ossem. humains rapportés par F. Se-*

guin de la R. Argentine et déposés au Muséum d'hist. nat. de Paris, en Rev. d'Anthrop., t. v, serie II. 1882.

29. *Sobre la necesidad de borrar el género Schistopleurum y sobre la clasificación y sinonimia de los Glyptodontes en general.* In. 8.° de 34 pág. 1883, *Bol. Acad.*, etc., t. v. pág. 1-34. 1883.
30. *Sobre una colección de mamíferos fósiles del piso mesopotámico de la formación patagónica, recogidos en las barrancas del Paraná por el profesor Pedro Scalabrini,* In. 8.° de 18 pág., 1883, *Bol.* etc., t. v, pág. 101-116. 1883.
31. *Sobre una nueva colección de mamíferos fósiles recogidos por el profesor Pedro Scalabrini en las barrancas del Paraná.* In. 8.° de 50 páginas, 1883, *Bol.* etc., t. v. pág. 257-306. 1883.
32. *Excursiones geológicas y paleontológicas en la provincia de Buenos Aires,* In. 8.° de 99 pág., con una gran lámina y grabados intercalados, 1884, *Bol,* etc., t. vi. pág. 161-257. 1884.
33. *Las secas y las inundaciones en la provincia de Buenos Aires.* Disertación leída el 16 de Mayo 1884 en el Instituto Geográfico Argentino. *Bol.* etc., t. v, pág. 106-124. 1884.
34. *Filogenia.* Principios de clasificación transformista, basados sobre leyes naturales y proporciones matemáticas. Un volumen in. 8.° de LVII-390 páginas, con grabados intercalados, cuadros, árboles genealógicos, etc. 1884.
35. *Nuevos restos de mamíferos fósiles oligocenos* recogidos por el profesor Pedro Scalabrini y pertenecientes al Museo provincial de la ciudad del Paraná. In. 8.° de 205 páginas. *Bol. Acad.* etc., t. VIII, pág. 5-207. 1885.
36. *Informe sobre el Museo Antropológico y Paleontológico de la Universidad Nacional de Córdoba durante el año 1885.* In 8.°, de 16 páginas, *Bol.* etc., t. VIII, pág. 347-360. 1885.
37. *Oracanthus Burmeisteri.* Nuevo edentado extinguido de la República Argentina. In. 8.° de 8 páginas con una lámina. En *Bol.* etc., t. VII, pág. 499-504. 1885.
38. *Oracanthus y Coelodon.* Géneros distintos de una misma familia. In. 8.° de 8 páginas. *Bol.* etc., t. VIII, pág. 394-398, 1886.
39. *Oracanthus und Coelodon. Verschiedene Gattungen einer und derselben familie.* In-8° de 4 páginas. Extracto de las Actas de la Academia de Ciencias de Prusia, 1886. En *Sitzungsberichte der koniglich-preussischen Akademie der Wissenschaften,* t. XXIV. Berlín, 1886.
40. *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles terciarios antiguos del Paraná,* por F. Ameghino. In 8.° de 226 páginas. *Bol.* etc., t. IX, pág. 5-228. 1886.

41. *Las Secas y las inundaciones en la provincia de Buenos Aires.* In 12° de 102 páginas. 1886.
42. *Monte Hermoso.* In 8° de 10 páginas. 1887.
43. *Apuntes preliminares sobre algunos mamíferos extinguidos de Monte Hermoso.* In-8° de 20 páginas y 2 láminas en fototipía. Buenos Aires, 1887.
44. *Observaciones generales sobre el orden de mamíferos extinguidos sudamericanos llamados Toxodontes y sinopsis de los géneros y especies hasta ahora conocidos.* Infolio de 66 páginas. 1887.
45. *El Yacimiento de Monte Hermoso y sus relaciones con las formaciones cenozóicas que lo han precedido y sucedido.* Conferencia dada en la Sociedad Científica Argentina el 28 de Julio de 1887 y publicada en los números de *La Nación* del 5 y 6 de Agosto del mismo año.
46. *Enumeración sistemática de las especies de mamíferos fósiles coleccionados por Carlos Ameghino en los terrenos eocenos de la Patagonia austral.* In 8° de 26 páginas. 1887.
47. *Rápidas diagnosis de algunos mamíferos fósiles nuevos de la República Argentina.* In 8° de 17 páginas. 1888.
48. *Lista de las especies de mamíferos fósiles del mioceno superior de Monte Hermoso hasta ahora conocidos.* In 8° de 21 páginas. 1888.
49. *El temblor del 4 de Junio (1888): sus antecedentes geológicos.* En *La Nación* del 14 de Junio de 1888. En *Revista Sociedad Geográfica Argentina*, t. VI, págs. 163-170. 1888.
50. *Los Plagiaulacideos argentinos y sus relaciones zoológicas, geológicas y geográficas.* In 8° de 62 páginas con 10 grabados intercalados. 1890. En *Boletín del Instituto Geográfico Argentino*, t. XI, pág. 143-208. 1890.
51. *Les Mammifères fossiles de la République Argentine*, en *Revue Scientifique* de Julio, 1890, t. XLVI, pág. 11, y en *Revista Argentina de Historia Natural*, t. I, pág. 60-63 Febrero, 1891. *Nouvelles explorations des gîtes fossilifères de la Patagonie australe*, en *Revue Scientifique*, t. XLVI, pág. 506-507, número du 18 Octobre, 1890.
52. *Visión y realidad* (alegoría científica). Conferencia dada el 17 de Octubre de 1889 por el Instituto Geográfico Argentino en honor del Dr. Zeballos. *Boletín del Instituto.* t. XI, páginas 340-350. 1889.
53. *Una rápida ojeada á la evolución filogenética de los mamíferos.*

Conferencia dada en el Instituto Geográfico Argentino el 27 de Mayo de 1889 en ocasión del 10° aniversario de su fundación y publicada en el tomo x del *Boletín del Instituto*, pág. 163-174, 1889, y en *Revista Argentina de Historia Natural*, t. I, pág. 17-28. 1891.

54. *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*. (Obra premiada con medalla de oro en la Exposición Universal de Paris.) Un volumen in folio de XXXII-1028 páginas con numerosos cuadros filogenéticos y grabados intercalados y un atlas de 98 láminas conteniendo más de 2000 figuras originales con sus correspondientes explicaciones, 1889, y en *Actas de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba*. 1889.
55. *Trachytherus Spegazzinianus*. Nuevo mamífero fósil del orden de los Toxodontes in 12° de 8 páginas. Mayo, 1889.
56. *Observaciones críticas sobre los caballos fósiles de la República Argentina*. En *Rev. Hist. Nat.*, pág. 4-7 y 65-88, con 18 grabados intercalados. Mayo, 1891. Tiraje aparte, in 8° de 40 páginas.
57. *La Cuenca del Río Primero en Córdoba*, por G. Bodenbender. Revista crítica en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 45-52. Mayo, 1891.
58. *Sobre algunos nuevos restos de mamíferos fósiles*, recogidos por el señor Manuel B. Zavaleta en la formación miocena de Tucumán y Catamarca, en *Rev. Arg. Hist. Nat.*, pág. 88-101, con 7 grabados intercalados. Abril, 1891.
59. *Revista crítica y bibliográfica. Exploración arqueológica de la provincia de Catamarca*. Paleontología, por F. P. Moreno y A. Mercerat, en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 199-207, con un grabado. 1891.
60. *Caracteres diagnósticos de cincuenta especies nuevas de mamíferos fósiles argentinos*, en *Rev. Arg. de Hist. Nat.* t. I, pág. 129-167, con 60 grabados intercalados. Junio, 1891.
61. *Sobre la distribución geográfica de los Creodontes*, en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 214-219. Agosto, 1891 y en *Crónica Científica de Barcelona*, t. XIV, pág. 377 y siguientes. Octubre, 1891.
62. *Mamíferos y aves fósiles argentinos*. Especies nuevas; adiciones y correcciones en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 240-259, con grabados intercalados. Agosto, 1891.
63. *Revista Crítica y Bibliográfica. Sinopsis de la familia de los*

Astrapotheriidae, por Alcides Mercerat, en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 275-280. 1891.

64. *Nuevos restos de mamíferos fósiles*, descubiertos por Carlos Ameghino en el eoceno inferior de la Patagonia austral. Especies nuevas; adiciones y correcciones, in 8° de 42 páginas. Agosto, 1891, y en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 289 y siguientes. Octubre, 1891.

65. *Las Antiguas conexiones del continente sud-americano y la fauna eocena argentina*, en la *Crónica Científica de Barcelona*, t. XIV, pág. 152 y sig. Septiembre, 1891, y en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 123-126. 1891.

66. *Determinación de algunos jalones para la restauración de las antiguas conexiones del continente sud-americano*, en la *Crónica Científica de Barcelona*, t. XIV, pág. 399 y sig. Octubre, 1891, y en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 282-288.

67. *Revista crítica y bibliográfica*. BURMEISTER, *Adiciones al examen crítico de los mamíferos fósiles tratados en el* «Examen crítico de los mamíferos y reptiles fósiles, etc., por A. Bravard», en *Rev. Arg. de Hist. Nat.*, t. I, pág. 259-290. 1891.

68. *Observaciones críticas sobre los mamíferos eocenos de la Patagonia austral*, en *Rev*. etc., t. I, pág. 328-330, con 7 grabados intercalados. Octubre, 1891.

69. *Observaciones sobre algunas especies de los géneros Typotherium y Entelomorphus* en *Rev.* etc., t. I, pág. 433-437, con un grabado. Diciembre, 1891.

70. *Sobre la supuesta presencia de Creodontes en el mioceno superior de Monte Hermoso*, en *Rev.* etc. t. I, pág. 437. Diciembre, 1891.

71. *Los Monos fósiles del eoceno de la República Argentina*, en *Rev.* etc., t. I, pág. 383-397, con 18 grabados intercalados. Diciembre, 1891.

72. *Enumeración de las aves fósiles de la República Argentina* en *Rev.* etc., pág. 441-453. 1891.

73. *Sobre algunas especies de perros fósiles de la República Argentina*, en *Rev.* etc., t. I, pág. 438-441, con dos grabados intercalados. 1891.

74. *Revista Argentina de Historia Natural*, con la colaboración de los doctores E. L. Holmberg, Estanislao S. Zeballos, G. Bodenbender, Fed. Kurtz, Carlos Spegazzini, Félix Lynch Arribálzaga, etc., t. I, 1 vol. de 456 páginas. In 8°, con 100 grabados intercalados. Buenos Aires, 1891.

75. *Mamíferos fósiles Argentinos*. Especies nuevas, adiciones y correcciones, en la *Crónica Científica de Barcelona*, t. XIV, pág. 340-348 y 380-383. Septiembre, 1883.

76. *Bibliografía. La distribución geográfica de los moluscos de agua dulce.* H. v. Ihering, *Die Geographische Verbreitung der Flussmuscheln,* en *Rev.* etc., t. I, pág. 270-273. 1891.
77. *Répliques aux critiques du docteur Burmeister sur quelques genres de mammifères fossiles de la République Argentine,* en *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba,* t.. XII, pág. 437-469 y tiraje aparte. In 8º de 35 páginas. 1892.
78. *Les Mammifères fossiles de la Patagonie australe,* en *Revue Scientifique,* t. LI, pág. 13-17, número del 7 de Enero de 1893.
79. *Nouvelles découvertes dans la Patagonie australe,* en *Revue Scientifique,* t. LI, pág. 731, numéro du 10 Juin 1893.
80. *New discoveries of Fossil Mammalia of Southern Patagonia,* en *American Naturalist,* t. XXVII, pág. 445 y sig. 1893.
81. *Les Premiers Mammifères. Relations entre les Mammifères diprotodontes éocènes de l'Amérique du Nord et ceux de la République Argentine,* con grabados intercalados y una nota prefacio del doctor Trouessart, en *Revue Générale des Sciences pures et appliquées,* 4e année, numéro 3, pág. 77. 1893.
82. *Apuntes preliminares sobre el género Theossodon,* con un grabado, en la *Revista del Jardín Zoológico de Buenos Aires,* t. I, pág. 20-29. 1893.
83. *Sobre la presencia de vertebrados de aspecto mesozóico en la formación santacruceña de la Patagonia austral,* en *Revista del Jardín Zoológico de Buenos Aires,* t. I, ent. 3ª, pág. 75-84 y aparte de 9 páginas. Marzo, 1893.
84. *Ènumération synoptique des espèces de mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie.* In 8º de 196 páginas y 66 grabados intercalados. Febrero 1894, y en *Bol. Acad. Nac. de Cienc.,* t. XIII. 1894.
85. *Sur les ongulés fossiles de l'Argentine.* Examen critique de l'oubrage de Mr. R. Lydekker: *A Study of the Extinct Ungulates of Argentina,* en *Rev. del Jard. Zool. de Buenos Aires,* t. II, pág. 219-303, 1894, con 19 grabados intercalados. Aparte, in 8º de 111 páginas.
86. *Terremotos.* En *La Prensa,* Noviembre 19 de 1894.
87. *Sur les oiseaux fossiles de la Patagonie,* in 8º de 104 páginas y 44 grabados intercalados. Buenos Aires, 1895 y en *Bol. Inst. Geog. Arg.,* t. XX, pág. 501-602. 1895.
88. *Première contribution à la connaisance de la faune mammalogique des couches à Pyrotherium.* In 8º de 60 páginas y 4 grabados intercalados. Buenos Aires, 1895, y en *Bol. Inst. Geog. Arg.,* t. XV, pág. 603-660. 1895.

* * * *

89. *Sur les édentés fossiles de l'Argentine* (examen critique, révision et correction de l'ouvrage de M. R. Lydekker: *The Extinct Edentates of Argentina*, etc.), en *Bol. del Jard. Zool. de Buenos Aires*, t. III, ent. 4ª, pág. 97-198, con numerosos grabados.

90. *Notas sobre cuestiones de Geología y Paleontología Argentina.* In 8º de 35 páginas, y en *Bol. Inst. Geog. Arg.*, t. XVII, pág. 87-119, 1896.

91. *Sur l'évolution des dents des mammifères.* In 8º de 139 páginas con 4 grabados, en *Bol. Ac. N. C.*, t. XIV, pág. 381-517, 1896.

92. *Bibliografía.* Manual de Paleontología, por Carlos A. Zittel, en *Bol. Inst. Geog. Arg.*, t. XVII, pág. 231-239. 1896.

93. *Notes on the Geology and Palaeontology of Argentina* (translated with Suplementary Observations, by Arthur Smith Woodward), en *Geological Magazine*, decade IV, vol. IV, nº 391, página 4-118, Enero, 1897.

94. *La Argentina al través de las últimas épocas geológicas.* In 8.º de 35 páginas y 24 grabados intercalados. Buenos Aires, 1897.

95. *South América as the source of the Tertiary Mammalia* (translated by Mrs. Smith Woodward), en *Natural Science*, vol. XI, nº 68, páginas 256-264. Octubre, 1897.

96. *Les Mammifères crétacés de l'Argentine.* En *Bol. Inst. Geogr. Arg.*, t. XVIII, 1897, con 86 grabados intercalados. Aparte, in 8º de 112 páginas.

97. *Sur les anciens Mammifères de Patagonie*, en *Revue Scientifique* del 10 de Julio de 1898, París.

98. *L'Âge des couches fossilifères de Patagonie; nouvelles découvertes des Mammifères fossiles*, en *Revue Scientifique*, 4ª ser., t. 10, página 72 y sig. 1898.

99. *Première notice sur le Neomylodon Listai, un représentant vivant des anciens édentés gravigrades fossiles de l'Argentine*, 8 páginas. La Plata, 1888, y versión inglesa, *An Extint, Ground Sloth in Patagonia*, en *Natural Science*, vol. XIII, página 324-326. London, 1898.

100. *Sinopsis geológico-paleontológica* (de la Argentina). En *Segundo Censo de la República Argentina*, t. I, in 4º, página 112-255 con numerosos grabados. Buenos Aires, 1898.

101. *Sur l'Arrhinolemur*, mammifère aberrant du tertiaire de Paraná, en *Comptes-rendus des séances de l'Académie des Sciences.* París, 1898.

102. *De la cause qui a produit l'avancement ou le retard du développement des différentes catégories de molaires dans la classe des mammifères,* en *Bulletin de la Société Géologique de France.* 1898.

103. *Nota preliminar sobre el Loncosaurus argentinus,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* tomo XLVII, páginas 61-62. 1898.

104. *Un Sobreviviente actual de los Megaterios de la antigua Pampa,* en *La Pirámide,* capítulo II, página 51-54, Junio 15 de 1899, y capítulo III, páginas 82-84, Julio 1.º de 1899. La Plata.

105. *Sinopsis geológico-paleontológica.* Suplemento. In-folio de 13 páginas. La Plata, Julio de 1899.

106. *El Mamífero misterioso de la Patagonia (Neomylodon Listai).* In 8° de 16 páginas. La Plata, 1899.

107. *Los Infinitos,* en *La Pirámide,* tomo I, capítulo V, páginas 141-142. La Plata, Agosto 1.º de 1899.

108. *El Infinito Materia,* en *La Pirámide,* t. II, páginas 244 y siguientes. 1899.

109. *La Constitución de la materia y el infinito movimiento,* en *La Pirámide,* t. II página 311 y siguientes. 1899.

110. *Nota prelimininar sobre el Loncosaurus argentinus,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina,* t. XLVII, páginas 61. 1899.

111. *Los Arrhinolemuroidea,* un nuevo orden de mamíferos extinguidos, en *Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires,* t. I, n° 5, página 146-51. 1899.

112. *On the Primitive Type of the Plexodont Molars of Mammals,* en *Proceed. Zool. Soc. of London,* 1899, páginas 555-575, con 16 grabados intercalados.

113. *Presencia de mamíferos diprotodontes en los depósitos terciarios del Paraná,* en *Anales de la Sociedad Científica Argentina* tomo XLXIX, página 245 y siguientes (con grabados). 1900 y aparte, inciso 8°, de 8 páginas.

114. *Das Neomylodon Listai. Ein unlängst aufgefundenes Megatherium,* en *Mutter Erde,* IV, Bd. n° 27, página 2, Marzo. 1900, Berlín.

115. *Mamíferos del cretáceo inferior de Patagonia* (Formación de las areniscas abigarradas), en *Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires,* t. I, nº 6, páginas 197-206, Mayo de 1900, con 5 figs. y aparte.

116. *Grypotherium,* nom de genre à éffacer, en *Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires,* t. I, nº 7, páginas 257-260. 1900.

117. *Notices préliminaires sur des ongulés nouveaux des terrains crétacés de Patagonie,* en *Bol. Acad. Nac. de Cienc.,* t. XVI, páginas 349 y sig., y aparte de 80 páginas. 1901.

118. *L'Âge des formations sédimentaires de Patagonie,* en *Anales Sociedad Científica Argentina,* t. L, páginas 109-130, 145-165 209-229; t. LI, páginas 20-39, 65-110; t. LI, páginas 189-197, 244-250; t. LIV, páginas 161-180, 220-249, 283-342, 1900 á 1903, y en *Rev. de Paléozologie,* pág. 148. 1903.

119. *Línea filogenética de los proboscídeos,* en *Anales del Museo, Nacional,* ser. 3ª, pág. 19, t. I. 1902.

120. *Première contribution á la connaissance de la Faune mammalogique des couches à Colpodon,* págs. 71-140, t. XVII, *Boletín Ac. de Cienc.* Córdoba, 1902.

121. *Notices préliminaires sur des mamifères nouveaux des terrains crétacés de Patagonie,* en *Bol. Acd. N. de C.,* tomo XVII, pág. 5-73, Córdoba, 1902.

122. *Los Diprotodontes del orden de los Plagiaulacoideos y el origen de los roedores y de los Polimastodontes,* en *An. Mus. Nac. de Buenos Aires,* ser. 3ª. t. II, págs. 81-192, 121 figuras. 1903.

123. *Avertissement au sujet du Carolibergia azulensis,* en *An. del Museo Nacional,* 2.ª serie, t. IV, pág. 395, año 1902.

124. *Communication épistolaire sur la géologie de Patagonie,* en *Revista Crit. de Paléozool.,* págs. 148-151, Paris, 1903.

125. *Notas sobre algunos fósiles nuevos del valle de Tarija,* en *Anales del Museo,* pág. 225. 1902.

126. *Le Pyrotherium n'est pas parent du Diprotodonte,* en *An. del Mus. Nac.,* p. 223, 3ª. Serie t. I. 1902.

127. *Sur la Géologie de la Patagonie. Anales,* etc., p. 322, t. I, 1902.

128. *Recherches de Morphologie philogénétique sur les molaires supérieures des ongulés,* pág. 541. 1904.

129. *Sur le type primitive des molaires plexod. des mammif.* p. 419, *Anales.* 1903.

130. *Paleontología Argentina.* Relaciones filogenéticas y geográficas. Conferencia dada en Febrero de 1904, en Buenos Aires al curso especial de profesorado; pág. 79. 1904.

131. *Nuevas especies de mamíferos cretáceos y terciarios de la R. Argentina,* en *An. de la Soc. Cient. Arg.,* ts. LVI, LVII y LVIII. 1904.

132. *La Perforación astragaliana en los mamíferos no es un carácter originariamente primitivo,* en *An. Mus. Nac. B. A.,* ser 3ª, t. IV, pp. 349-460, con 98 fig. 1904.

133. *La Perforacion astragaliana en Priodontes, Canis* y *Typotherium*, en *An. Mus. Nac.*, ser 3ª, t. VI, pp. 1-19. 1905.
134. *La Perforacion astragaliana en el Orycteropus* y el *origen de los Orycteropidea*, en *An. Mus. Nac.*, pp. 59-95. 1905.
135. *Presencia de la perforación astragaliana en el Tejón*, en *An. Mus. Nac.*, id p. p. 1193-201. 1905.
136. *La Perforation astragalienne sur quelques mammifères du miocène moyen de France*, en *An. Mus. Nac.*, pp. 41-58, ser. 3ª, t. VI. 1905.
137. *Reemplazamiento de un nombre genérico*, en *An. Soc. Cient.*, T. 59, p. 75.
138. *La Faceta articular inferior única del astrágalo de algunos mamíferos, no es un carácter primitivo*, en *An. Mus. Nac.*, Ser. 3ª, t. V, pág. 1-64, 1905.
139. *Les Édentés fossiles de France et d'Allemagne*, en *An. Mus. Nac.*, ser. 3ª, t. VI, pp. 175-250. 1906.
140. *Enumeración de los impennes fósiles de Patagonia y de la isla Seymour*, en *An. Mus. Nac.*, pp. 97 á 167, Ser. 3ª, t. VI, 1906.
141. *LesFormations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*, con un paralelo de sus faunas con las del Viejo Continente, pág. 568, 1906. Tiraje aparte de los *An. del Mus. Nac.*
142. *Mi credo.* 33 págs. in 8.º Buenos Aires, 1906.
143. *El Origen del Hombre*, in 8º, de 41 pág., La Plata, 1907.
144. *Les Toxodontes à cornes*, en *An. del Mus. Nac.*, pp. 49-91 ser. 3ª, t. IX, 1907.
145. *Notas sobre una pequeña colección de mamíferos*, procedentes de las grutas calcáreas de Ipiranga (Brasil), en *Rev. Museo Paulista*, VOL. VII, pp. 59-124. 1907.
146. *Notas preliminares sobre el Tetraprothomo argentinus*, en *An. Mus. Nac.*, pp. 107-242 (Ser. 3ª, t. IX). 1907.
147. *Sobre dos esqueletos de mamíferos fósiles*, 35-43 t XVI, *An. Mus. Nac.* 1907.
148. *Notes sur les poissons du Patagonien*, en *An. Mus. Nac.*, t. XVI, ser. 3ª, t. IX pp. 447-497). 1908.
149. *Las Formaciones sedimentarias de la región litoral de Mar del Plata y Chapalmalán*, en *An. Mus. Nac.*, pp. 343-428, Ser. 3ª, t. X. 1908.
150. *Tatous fossiles de France et d'Allemagne*, pp. 93-110, ser. 3ª, t. X. 1908.
151. *El Arco escapular de los edentados y monotremos y el origen*

reptiloide de estos dos grupos de mamíferos, en *An. Mus. Nac.*, ser. 3ª, t. x, pp. 1-91. 1908.

152. *Encore quelq. mots sur les tatous foss. de France et d'Allemagne*, en *An. del Museo Nac.*, serie 3ª, t. x, pp. 93 á 110. 1908.

153. *Productos píricos de origen antrópico en las formaciones neogenas de la R. Argentina*, *An. Mus. Nac. B. A.*, ser. 3.ª, t. xii, pp. 1-25. 1909.

154. *Le Litige des scories et des terres cuites anthropiques des formations néogènes de la R. Argentine*, pp. 12. 1909.

155. *Dos documentos testimoniales á propósito de las escorias producidas por la combustión de los cortaderales*, *An. Mus. Nac.*, ser. 3ª, t. xii, pp. 71-80. 1909.

156. *Escorias y tierras cocidas no volcánicas*, en *La Argentina*, Buenos Aires, 1909.

157. *Le Diprothomo platensis, un précurseur de l'homme du pliocène inférieur de B. Aires* (ser. 3ª, t. xii), *An. Mus. Nac.*, págs. 107-209. 1909.

158. *Una nueva especie de tapir* (Tapirus Spegazzinii), etc., *An. Mus. Nac.*, pp. 31-38, serie 3ª, t. xiii. 1909.

159. *L'Avant-première dentition dans le Tapir*, *An. Mus. Nac.*, pp. 1-30 (ser. 3ª, t. xiii). 1909.

160. *Examen critique du mémoire de M. Outes sur les scories et les terres cuites*, en *An. Mus. Nac.*, pp. 459-512 (ser. 3ª, t. xiv), t. xix. 1909.

161. *Enumération chronologique et critique des notices sur les terres cuites et les scories anthropiques des terr. sédim. néogènes de l'Argentine*, *An. Mus. Nac.*, pp. 39-80, ser. 3ª, t. xiii. 1910.

162. *La Antigüedad geológica del yacimiento antropolítico de Monte Hermoso*, en *Cong. Cient. Intern. Amer.*, Buenos Aires, 1910. p. 6.

163. *Vestigios industriales en la formación entrerriana* (olig. sup. ó mioc. más inf., en *Congr. Cient. Inter. Amer.*, Buenos Aires, 1910. p. 7.

164. *Une nouvelle industrie lithique. L'industrie de la pierre fendue dans le tertiaire de la région littorale au sud de Mar del Plata*, pp. 189-204, ser. 3ª, t. xii), t. xx. 1910.

165. *Sur l'orientation de la calotte du Diprothomo*, en *An. Mus. Nac.*, pp. 319-327 (ser. 3.ª t. xiii). 1910.

166. *Montaneia anthropomorpha* (monos extinguidos de Cuba). Nota. Un género preliminar, en *An. Mus. Nac.*, pp. 317-318, ser. 3.ª, t. xiii, 1910.

167. *Geología, paleogeografía, paleontología y antropología*, pp. 174-180, en *La Nación*, publicación del Centenario. Buenos Aires, 1910.

168. *Informe elevado al señor Ministro de Justicia é I. P. por el director* del Museo Nacional de Historia Natural, sobre el desastroso estado actual de este Establecimiento, pp. 81. Buenos Aires, 1910.

169. *Vestigios indust. en el eoceno sup. de Patagonia*, en *Congr. Cient. Intern. Amer.* Benos Aires, 1910. p. 7.

170. *Descubrimiento de un esqueleto humano fósil en el pampeano superior del Arrogo Siasgo*, en *Congr. Cient. Intern. Amer.* Plata á Buenos Aires, 1910. p. 6.

171. *La Industria lítica del Homo pampaeus*, del lit. del Mar del Necochea. 1910.

172. *Descubrimiento de dos esqueletos humanos fósiles en el pampeano inferior del Moro*, en *Congr. Cient. Intern. Amer.* Buenos Aires, 1910. p. 6.

173. *Otra nueva especie extinguida del género Homo*, en *Congr. Cient. Intern. Amer.* Buenos Aires, 1910. p. 6.

174. *La Calotte du Diprothomo d'après l'orientation fronto-glabellaire*, pp. 1-9 ser. 3.ª t. XV. t. XXII, *An. Mus. Nac.* 1911.

175. *L'Âge des formations sédimentaires tertiaires de l'Argentine en relation avec l'antiquité de l'homme*, pp. 45-75 t. XXII ser. 3.ª t. XV *An. Mus. Nac.*, 1911.

176. *Id id id.*, mismo vol. ps. 169-179, 1911 (Marzo 31).

177. *Observations au sujet des notes du Dr. Mochi sur la paleoanthropologie argentine.* pp. 181-230, t. XXII, ser. 3.ª, t. XV, 1.º Mayo de 1911.

178. *La Antigüedad del hombre en la República Argentina*, en la revista *Atlántida*, t. III, p. 52. 1911.

179. *Origen poligénico del Lenguaje.* Obra póstuma; en *Arch. de Pedagogía y Ciencias Afines*, de la Universidad de La Plata, t. IX. N.º 26, 1911.

CARGOS ACADÉMICOS Y VARIOS

Profesor substituto de Zoología en la Universidad de Córdoba.—Agosto 27, 1884.

Miembro de la Comisión Directiva de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba.—Abril, 14, 1885.

Fundador y Conservador del Museo de Antropología y Paleontología de la Universidad de Córdoba.—Junio 25, 1885.

Profesor titular de Zoología en la Universidad de Córdoba.—Junio 25, 1885.

Tesorero de la sección «Córdoba» del Instituto Geográfico Argentino.—Septiembre 29, 1885.

Miembro Académico Titular del Consejo Superior de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Córdoba.—Diciembre 2, 1885.

Secretario Subdirector del Museo de La Plata.—Julio 8, 1886.

Presidente Honorario de la Sociedad «Amigos de la Historia Natural» del Paraná.—Junio 15, 1891.

Miembro académico de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad de La Plata.—Febrero 22, 1897.

Designado por el Gobierno Nacional para redactar la Sinopsis geológico paleontológica del 2.º Censo Nacional.—Buenos Aires, Marzo 24, 1897.

Miembro del Consejo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de La Plata y Vicedecano de la misma.—Junio 26, 1897.

Profesor titular de Mineralogía y Geología de la Facultad de Ciencias Físico Matemáticas de la Universidad de La Plata.—Marzo 31, 1902.

Director del Museo Nacional de Historia Natural.—Buenos Aires, Abril 19, 1902.

Vocal del Primer Consejo Directivo del Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria.—Buenos Aires, Agosto 19, 1904.

Catedrático de Antropología en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires.—Mayo 9, 1905.

Miembro del Consejo Consultivo del Instituto Superior de Agronomía y Veterinaria.—Buenos Aires, Noviembre 20, 1905.

Jefe de Sección y Profesor de Geología en la Facultad de Ciencias

Naturales de la Universidad Nacional de La Plata.—Febrero 7, 1906.

Miembro Académico del Museo de la Universidad Nacional de La Plata.—Febrero 7, 1906.

Vocal de la Comisión Asesora de Enseñanza Agrícola de la Superintendencia de las Escuelas dependientes del Ministerio de Agricultura.—Abril 16, 1907.

Miembro de la Academia de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Buenos Aires.—Noviembre 30, 1909.

Miembro de la Comisión Científica nombrada por la Liga Agraria para el estudio de las conveniencias ó inconveniencias de las obras de desagüe de la Provincia de Buenos Aires.—Febrero 5, 1911.

CONGRESOS Y SOCIEDADES

Miembro del Congrès International des sciences anthropologiques.—París, 1878.

Miembro del Congrès Géologique International.—París, 1878.

Miembro de la Société Géologique de France.—París 1880.

Miembro de la Société d' Anthropologie de París.—Mayo 6, 1880.

Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino en Mercedes.—Junio 21, 1881.

Miembro del Congrès Géologique International.—Bologne, Junio 27, 1881.

Socio activo de la Sociedad Científica Argentina.—Buenos Aires, Julio 22, 1882.

Miembro de la Société de Géographie de París.—1884.

Miembro activo de la Academia Nacional de Ciencias.—Córdoba Noviembre 3, 1884.

Miembro de la Comisión Científica exploradora de los territorios nacionales del Chaco y comarcas inmediatas.—Buenos Aires, Febrero 12, 1885.

Socio titular de la Sociedad «Amigos de la Educación».—La Plata, Marzo 1.º, 1887.

Miembro corresponsal del Instituto Geográfico Argentino en La Plata.—Buenos Aires, Septiembre 1.º, 1887.

Socio correspondiente de la Sociedad Geográfica Argentina en La Plata.—Buenos Aires, Julio 20, 1888.

Miembro de la Sociedad de Antropología Jurídica.—Buenos Aires, 1888.

Socio honorario del «Centro de Estudiantes».—Buenos Aires, Septiembre 27, 1889.

Miembro del Congrès International de Zoologie.—París, Noviembre 6, 1889.

Miembro corresponsal de «Academy of Natural Sciences of Philadelphia».—Noviembre 25, 1890.

Miembro corresponsal de l'Académie D'Hippone.—Bône (Algérie).—Mayo 1.º, 1891.

Miembro corresponsal de la Société Nationale des Sciences Naturelles et mathèmatiques de Cherbourg.—Octubre 9, 1891.

Miembro Honorario de la Sociedad Científica «Antonio Alzate».—México, Febrero, 1892.

Miembro corresponsal de la Société Scientifique du Chili.—Santiago, Diciembre 17, 1894.

Miembro honorario de la Société Scientifique du Chili.—Santiago, Noviembre 18, 1895.

Miembro del Commitee of Patronage del 4.º Congreso Internacional de Zoología á reunirse en Cambridge en Agosto de 1898. —Cambridge, Diciembre, 1897.

Miembro correspondiente de «The Zoological Society of London». —Abril 21, 1898.

Adherente á la primera reunión del Congreso Científico Latino Americano.—Buenos Aires, 1898.

Miembro del Congreso Pedagógico, Buenos Aires, 1899.

Delegado Argentino en el 2.º Congreso Científico Latino Americano de Montevideo.—Marzo 16, 1901.

Socio correspondiente de la Sociedad Científica Argentina.—Agosto 5, 1901.

Socio correspondiente del Instituto Historico e Geographico de São Paulo.—Octubre 6, 1903.

Miembro activo de la Junta de Historia y Numismática Americana.—Buenos Aires, Noviembre 19, 1903.

Socio honorario del Centro «Estudiantes del Museo».—La Plata, Junio 27, 1906.

Miembro honorario de la Sociedad Científica Argentina.—Buenos Aires, Julio 6, 1906.

Socio honorario del Centro Nacional de Ingenieros Agrónomos. —La Plata, Junio 13, 1907.

Miembro de la Comisión núm. 12 de la Sociedad de Higiene Pública é Ingeniería Sanitaria.—Buenos Aires, Octubre 23, 1907.

Socio honorario correspondiente de la Sociedad Geográfica de La Paz (Bolivia).—Febrero 20, 1908.

Miembro correspondiente de la Société de Géographie Commerciale de Bordeaux (Section d'Anthropologie).—Julio 6, 1908.

Delegado de la Sociedad Científica Argentina ante el 4.° Congreso Científico Americano, en Chile.—Noviembre 20, 1908.

Socio correspondiente de la Società Romana di Antropologia — Marzo 6, 1910.

Miembro del Congreso Científico Internacional Americano.—Buenos Aires, 1910.

Presidente honorario y miembro de la Comisión del Congreso Internacional Americano de 1910.

Presidente de la Sección «Ciencias Antropológicas» del mismo Congreso.—Buenos Aires, 1910.

Vicepresidente de la Sub sección Paleontológica del Congreso Científico Internacional Americano.—Buenos Aires, 1910.

Miembro de la Comisión para representar al Instituto Historico e Geographico de São Paulo en el Congreso Internacional de Americanistas de Buenos Aires. 1910.

Miembro del Consejo Consultivo del Instituto Popular de Extensión Universitaria.—Buenos Aires, Junio 8, 1910.

Vocal de la Comisión Nacional del Monumento á Rivadavia.—Buenos Aires, Julio 8, 1910.

Miembro del cuerpo de redactores de los Anales de la Sociedad Científica Argentina.—Noviembre 30, 1910.

Socio honorario de la Società Italiana D' Antropologia e Psicologia comparata.—Firenze, Noviembre, 1910.

Socio correspondiente de la Sociedade de Geographia de Rio Janeiro.—Marzo 27, 1911.

MONUMENTO Á AMEGHINO

MENSAJE DEL P. E.

Por el Ministerio de Justicia é Instrucción Pública se dictó el 9 de Agosto de 1911 el siguiente mensaje y proyecto de ley, pidiendo autorización para erigir un monumento á la memoria del doctor Florentino Ameghino:

«Con la muerte del Dr. Ameghino, acaecida en la ciudad de La Plata el día 6 del corriente, pierde el país un esclarecido servidor y la ciencia uno de sus eminentes cultores.

Hallábase al frente de nuestro reputado Museo de Historia Natural desde hacía varios años, ocupando con honra el puesto que ilustraron Burmeister y Berg, y su nombre había salvado las fronteras de la República y difundídose con gran prestigio en los centros científicos de ambos mundos.

Hijo de sus obras, debía al estudio tenaz y á la investigación perseverante la posición de sabio que conquistara, y en la que supo mantenerse con altura y dignidad. Llegó de la nada á la cumbre por sus propios esfuerzos, haciendo una por una las jornadas que mediaban entre el punto inicial y la meta gloriosa.

Su vida fué así de incesante labor y copiosa producción, derramando con ello raudales de luz sobre las edades prehistóricas de nuestro continente, ó induciendo á los sabios á fijar su atención en él y á escudriñar sus senos misteriosos.

Es un tesoro inapreciable la colección de fósiles reunida en nuestro suelo por el Dr. Florentino Ameghino, como es abundante y valioso el caudal de conocimiento que encierran los numerosos libros, monografías y artículos en que ha consignado el fruto de sus desvelos é investigaciones.

Debemos honrar en este verdadero sabio argentino á los que entre nosotros se dedican al cultivo de la ciencia por la ciencia misma, de los cuales es altísimo exponente, y ningún sitio más propio para el homenaje que el Museo de Historia Natural, que fué la preocupación de sus últimos años y al que consagró sus fecundas energías.

A ello responde el proyecto de ley que el Poder Ejecutivo tiene la honra de someter al H. Congreso.

Dios guarde á V. H.—ROQUE SAENZ PEÑA.—JUAN M. GARRO.

PROYECTO DE LEY

El Senado y Cámara de Diputados, etc.

Artículo 1.º—Autorizase al P. E. para invertir hasta la suma de 25.000 pesos en la erección de un monumento que deberá colocarse en el Museo de Historia Natural, destinado á perpetuar la memoria de su director, Dr. Florentino Ameghino.

Art. 2.º—Comuníquese, etc.

LAS COLECCIONES

DEL

DOCTOR FLORENTINO AMEGHINO

En la sesión que la Cámara de Diputados de la Nación celebró el día 23 de Agosto de 1911, fué presentado por el señor doctor Francisco P. Moreno, el siguiente proyecto de Ley:

El Senado y Cámara de Diputados, etc.

Artículo 1.º — Autorízase al Poder Ejecutivo para adquirir de los herederos del Dr. Florentino Ameghino, con destino al Museo Nacional, sus colecciones paleontológicas y antropológicas, biblioteca y manuscritos.

Art. 2.º — Los gastos que sean necesarios á este objeto serán abonados de rentas generales, imputándose á la presente Ley.

Art. 3.º Comuníquese al Poder Ejecutivo.

Los fundamentos de este proyecto fueron elocuentemente expuestos por el doctor Moreno en la forma siguiente:

Señor Presidente: La Cámara tiene á despacho un proyecto de Ley enviado por el Poder Ejecutivo, en el que se propone la erección de un monumento en el Museo Nacional á la memoria de su último ilustre Director, el sabio Dr. Florentino Ameghino.

El Dr. Ameghino, con constancia ejemplar, reunió durante cuarenta años enorme caudal de conocimientos y de objetos sobre el pasado de este extremo de América. Sus observaciones de la evolución biológica, á través de los tiempos geológicos, de las modificaciones de los suelos en que tuvo lugar, de la presencia del hombre en éstos, y de las manifestaciones de su vida precolombiana, las expuso en centenares de publicaciones, algunas de gran volumen, sobre las que se han emitido muchos juicios y opiniones, habiéndose aceptado unas, discutido otras y rechazándose algunas de las ideas sustentadas en ellas.

Tanta labor, para ser juzgada con seguridad de criterio, reque-

rirá el estudio detenido de esos trabajos científicos y será indispensable el conocimiento de los datos y objetos que le sirvieron para fundarlos, y para fijar el justo mérito del sabio, cuya muerte se ha producido cuando iba á dar forma definitiva á tanto como produjo su cerebro privilegiado. Ese estudio será el que determinará, á la vez que el valor de su obra colosal, todo su merecimiento de la gratitud nacional, materializada en el mármol ó en el bronce proyectado.

Pero, lo que no debe demorarse un momento, es la adquisición por el Estado de todo cuanto sirvió á esa noble actividad, para aumentar los conocimientos humanos en las ramas que cultivara con tanto amor y talento: las colecciones privadas, su biblioteca y sus manuscritos. Contentarnos con su monumento y consentir que se extraigan del país esas colecciones sería causar serios perjuicios á la Nación.

Deseamos los argentinos que esta Capital sea la gran Capital del hemisferio sur, en todo cuanto abarque la actividad humana; y uno de los factores necesarios para conseguirlo será el Museo Nacional.

Ningún país al sur del Ecuador está en mejores condiciones para poseer un centro de estudios americanos que abarque el completo conocimiento de esta América. Situación geográfica, clima, elementos étnicos y sociales; facilidades de comunicación y de penetración, todo le favorece; y estas condiciones son ya tan apreciadas, que los hombres de todo el mundo que estudian la naturaleza con mayor éxito, algunos de los cuales han visitado esta capital, extrañan que la República Argentina no haya dado ya principio á crear una gran institución científica, que adaptando á sus caracteres físicos, económicos y políticos de la región, el plan seguido en los Estados Unidos por su servicio geológico, su Institución Smithsoniana y su Museo Nacional de Wáshington, facilite el conocimiento del dominio nacional á propios y extraños y haga converger en Buenos Aires los elementos que faciliten el de las otras naciones sudamericanas y su intercambio científico.

Y es propicio el momento para iniciar un movimiento activo en este sentido. Dentro de cinco años celebraremos el centenario de la Independencia Nacional; y si en 1910 nuestras Exposiciones Internacionales y Nacionales han mostrado cuánto ha aumentado la Nación en un siglo, y cuánto de la industria nacional y extranjera puede aprovechar la Nación para su desarrollo, podríamos presentar en 1916, á la observación de nativos y extranjeros, lo

que casi no se tuvo presente en 1910, el retrospecto de nuestro suelo y de nuestra historia á través de los tiempos, el relieve de la tierra y las condiciones de las aguas, las riquezas naturales en sus propios ambientes y en sus variadas aplicaciones, todos los elementos de fuerza nacional, todo cuanto revele la seguridad del porvenir argentino, el derecho de esta Nación á ser considerada como una de las priviligiadas del globo, con los deberes que este privilegio comporta. Los americanos del Norte dicen que la nación más próspera de hoy, es los Estados Unidos; nosotros podemos agregar, sin temor, que la nación más próspera del hemisferio sur es la Argentina, y la demostración de esta verdad en 1916 sería el mejor homenaje á la gran fecha histórica. Para ese centro de investigaciones, que tanto pueda influir en nuestros destinos, son indispensables las colecciones del Dr. Ameghino, que reunen cientos de miles de piezas geológicas, paleontológicas y antropológicas, las que tendrán que ser examinadas por todo estudioso del pasado en esta América.

En esas colecciones están representadas casi la totalidad de todos los mamíferos fósiles argentinos y todas las piezas sobre las que el Dr. Ameghino fundó su vasta nomenclatura paleontológica. Nadie que deba estudiar la organización de los seres desaparecidos, desde la más remota antigüedad, del suelo austral americano, podrá hacerlo sin consultar esas colecciones. Su biblioteca, en cuanto se refiere á obras geográficas, geológicas y paleontológicas relacionadas con esta parte de América, no tiene igual; y los manuscritos del Dr. Ameghino contienen toda la obra de su espíritu, el embrión y el desarrollo de sus ideas y teorías, con sus modificaciones últimas, hasta la víspera de su muerte, y entre ellos, me consta, hay algunos inéditos que son producciones de aliento, cuya publicación agregará más renombre al que ya corresponde á nuestro eminente compatriota.

Muchos años, mucha suerte y mucho dinero se necesitaría para rehacer esas colecciones y biblioteca; pero si se consiguiera rehacerlas, los estudiosos argentinos lamentarían siempre que las piezas tipos del Dr. Ameghino no se encontraran al lado de las piezas tipos del Dr. Burmeister, en el Museo Nacional de Buenos Aires y se hubiera cedido al extranjero é incorporado á las colecciones del Museo Nacional de Wáshington, al Museo de Historia Natural de Nueva York, al Museo Británico, al Museo de Paris, al Museo Real de Berlín, ó á otros de análoga importancia.

A que tal cosa no suceda, á que las colecciones, libros y manus-

critos, la obra toda del Dr. Ameghino queden en esta capital, en el Museo Nacional, y sirvan en este á todos los estudiosos del mundo, con lo que la gran Capital del Sud llenaría uno de sus fines y deberes, tiende al proyecto de Ley que dejo fundado.

—Pasó el proyecto á la Comisión de Instrucción Pública que es de esperar lo despachará favorablemente para ser luego convertido en ley de la Nación.

LA CALOTTE DU DIPROTHOMO

D'APRÈS L'ORIENTATION FRONTOGLABELLAIRE

PAR

FLORENTINO AMEGHINO.

Dans leurs recherches de comprobations sur l'orientation qu'on doit donner à la calotte du *Diprothomo*, les anthropologistes continuent à employer la méthode de la comparaison directe avec l'homme, cherchant à lui donner une position semblable à celle de ce dernier. La conformation particulière de cette calotte n'apparaît à leurs yeux que sous la forme humaine, et naturellement, procédant de cette manière ils obtiennent des résultats assez différents de ceux auxquels je suis arrivé.

Ils étendent leurs comparaisons tout au plus aux Anthropomorphes pour en conclure que la pièce en question ne présente pas de caractères pithécoïdes!, c'est-à-dire des caractères propres aux anthropomorphes, car en parlant de l'homme ce mot «pithécoïde» n'a pour eux que cette unique signification.

Mais cela est bien naturel puisque les Anthropomorphes, au lieu d'être des ancêtres des hominiens, n'en sont que des descendants. Or, le *Diprothomo* étant un hominien primitif, ce n'est pas précisément avec les Anthropomorphes qu'il doit présenter le plus grand nombre de caractères en commun, sinon avec les ancêtres directs des hominiens (Homunculidés), et aussi avec les ancêtres indirects, parmi lesquels comptent les singes américains.

Dans mes recherches, j'ai examiné la question à un point de vue beaucoup plus ample, tenant compte de la morphologie crânienne de toute la série des Primates. A ce point de vue morphologique je trouve que la calotte du *Diprothomo* s'éloigne de celle de l'homme plus que celle des Anthropomorphes, mais qu'elle s'éloigne de celle des Anthropomophes plus que de celle de

l'homme. Je suis arrivé aussi à la conclusion que les caractères par lesquels la calotte du *Diprothomo* diffère de celle de l'homme et des Anthropomorphes, la rapprochent au contraire des types des singes américains, surtout des Cébiens, des Arctopithèques et des anciens Homunculidés.

Ma conception morphologique est indépendante des mesures et de tout procédé mécanique ou de précision. Dans ce cas, ayant toujours présente à l'esprit une idée parfaite de la morphologie simienne en général, mes yeux jugent d'après cette conception, et j'ai plus de confiance à ce que voient mes yeux d'accord avec mes connaissances qu'à tous les procédés mécaniques et mesures qu'on puisse imaginer. Je peux retourner la calotte du *Diprothomo* dans toutes les positions possibles, la tourner sens dessus dessous, et mes yeux la verront toujours de la même forme. J'accepte les procédés mécaniques ou de précision tout simplement comme un moyen de comprobation de ce que me dit la morphologie.

Dans un article précédent, j'ai démontré par des procédés de ce genre, que les caractères si étranges que j'avais attribués à la partie antérieure de cette calotte étaient réels et incompatibles avec une orientation distincte de celle que je lui avais donnée [1].

Malheureusement, les procédés en usage pour orienter les crânes plus ou moins complets ne sont pas applicables aux calvariums ou calottes crâniennes isolées.

Voulant arriver à une conclusion encore plus précise et absolument indépendante des autres caractères que présente cette pièce, je me suis livré à des investigations pour trouver un procédé d'orientation qui soit absolument exact et applicable aussi bien aux crânes complets, qu'à ceux plus ou moins incomplets ou représentés seulement par leurs calottes.

Les plans d'orientation les plus usités reposent sur deux points de repère, dont le postérieur est placé dans le crâne cérébral, et l'antérieur dans le crâne facial, unis par une ligne horizontale.

Pour avoir un plan d'orientation applicable aux calottes, il faut que les points de repère soient placés dans le crâne cérébral. Ceci est d'autant plus logique, que ce qu'on cherche en définitive avec tous les procédés d'orientation c'est d'obtenir la véritable position du front, la partie la plus noble du crâne et du visage humain.

---

[1] AMEGHINO FL. *Sur l'orientation de la calotte du* DIPROTHOMO, in *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires.* Ser. 3.ª, t. XIII, pp. 319-327, a. 1910.

Les points de repère necessaires à cette opération je les ai trouvés facilement, tant en examinant l'individu vivant placé en position verticale absolue, que sur le squelette, le crâne reposant sur la colonne vertébrale dans sa position d'équilibre naturel.

Aussi bien dans un cas que dans l'autre, on remarquera de suite que la partie antérieure du crâne cérébral regarde en avant, tandis que la supérieure regarde en haut. C'est une observation enfantine, me dira-t-on, mais elle va nous donner le moyen précis d'orienter une calotte ou un crâne dans la position naturelle qu'il avait sur le vivant.

Pour cela il suffit de déterminer le point antérieur le plus proéminent en avant, et le supérieur le plus élevé.

Pour le premier il y a un point de repère fixe invariable par sa position, le *point glabellaire central* placé entre les orbites. Je m'en suis occupé dans une autre publication où je donne le moyen d'en déterminer l'emplacement. «Le *point glabellaire central* se détermine en plaçant le fil de fer devant (non au-dessus) des deux points surorbitaires supérieurs. Le point d'intersection de la ligne tracée par le fil de fer avec la verticale ou longitudinale médiane est le point cherché. Ce point est très important parce qu'il est topographiquement et virtuellement invariable, et en outre, parce que dans l'orientation naturelle du crâne il regarde toujours en avant, son prolongement antéro-postérieur constituant une ligne sensiblement parallèle à celle du plan alvéolo-condylien» [1].

Pour le deuxième je prends le point le plus élevé du crâne, c'est-à-dire le point central du vertex.

Ces deux points unis par deux lignes à angle droit donnent l'orientation naturelle et exacte du crâne. En effet, placé le crâne dans sa position naturelle, une ligne à plomb ou verticale devant la glabelle doit passer sur le point glabellaire central en le touchant tangentiellement. Une autre ligne horizontale au-dessus du crâne doit passer en tangente sur le point le plus haut et doit rencontrer la ligne verticale à angle droit.

Il s'ensuit que pour orienter una calotte crânienne il suffit d'une simple équerre à deux branches, entre lesquelles on place la calotte de sorte qu'une branche touche en tangente le point central du vertex, et l'autre également en tangente le point glabellaire central; on place la branche de l'équerre qui passe par ce dernier point

---

[1] AMEGHINO FL. *Sur l'orientation de la calotte du* DIPROTHOMO, déjà citée, p. 323.

verticalement et on a l'orientation de la pièce. C'est ce que j'appellerai «orientation frontoglabellaire».

Si l'on ne tient pas à obtenir la détermination du point le plus élevé du crâne on peut abréger l'opération en se servant d'une simple équerre pleine de dessinateur, tenue debout sur la table avec la main droite, et tenant avec la gauche la calotte, on l'abaisse ou on la relève jusqu'à faire coïncider le point glabellaire central en tangente sur un point de contact avec la verticale de l'équerre.

On ne peut pas procéder de la même manière avec les crânes entiers, la face ne permettant pas de faire glisser la branche verticale de l'équerre sur le point glabellaire central. Pour obvier cet inconvénient et pouvoir appliquer le procédé aussi bien aux calottes crâniennes qu'aux crânes entiers j'ai fait construire l'instrument représenté sur les figures 1 à 4 avec les pièces crâniennes en position, que j'appellerai «crâniorienteur».

Il est excessivement simple: c'est une base ou planche en bois sur laquelle est fixée une colonne quadrangulaire en acier portant une barre horizontale à angle droit, qu'on monte ou descend à volonté. Au bout de cette branche horizontale il y a une lame perpendiculaire formant avec elle un angle droit, qu'on monte et on descend également à volonté et dont le bout inférieur termine en pointe.

Pour s'en servir on place le crâne, calotte ou frontal, sur la base en bois de manière que la glabelle vienne se mettre en contact avec la lame perpendiculaire descendante. Ensuite, à l'aide de deux coins en bois superposés on relève ou on descend la pièce de sorte que la lame perpendiculaire touche en tangente le point glabellaire central. Ceci obtenu on a l'orientation frontoglabellaire de la pièce, et en faisant descendre la barre horizontale celle-ci viendra s'appuyer sur le point le plus culminant du crâne, c'est-à-dire sur le centre du vertex.

Quand le *point glabellaire central* se trouve enfoncé de sorte que la lame ne puisse le toucher, on prend comme point de repère par où doit passer la tangente le *point glabellaire culminant*. Le résultat est absolument le même. Le *point glabellaire culminant* correspond à la plus grande saillie vers l'avant de la protubérance glabellaire sur la ligne médiane, entre la partie supérieure des orbites; très souvent il peut coïncider avec le point glabellaire central.

Comme on le voit, il ne s'agit pas d'un plan réel sur lequel reposerait le crâne, sinon d'un plan virtuel constitué par une ligne horizontale qui traverse le crâne d'avant en arrière en passant par

le point glabellaire central. Cette ligne est parallèle à la surface de la base en bois de l'instrument et à la barre trensversale supérieure.

Un coup d'œil sur les figures fera comprendre de suite la disposition de l'appareil et la manière de s'en servir.

Je ne prétends pas qu'on abandonne les plans d'orientation maintenant en usage. Je ne fais qu'ajouter un nouveau procédé qui a l'avantage de s'appliquer aussi bien aux crânes entiers qu'à ceux en fragments ou réduits à un simple frontal, et que par conséquent on trouvera utile d'employer en beaucoup de circonstances, d'autant plus que je le considère comme donnant des résultats plus exacts et moins variables que ceux que donnent les plans d'orientation aujourd'hui employés.

Le plus de fixité d'un plan d'orientation crânienne dépend du moindre degré de variabilité des points de repère. L'orientation frontoglabellaire dépend en réalité d'un seul point de repère, le glabellaire central. Ce point placé au milieu d'une petite région entre les orbites et à la limite inférieure du plancher qui supporte les lobes frontaux ne se déplace pas avec l'âge et on peut le considérer comme absolument invariable. Il n'est affecté que par une projection osseuse plus ou moins grande vers l'avant, mais qui ne modifie absolument en rien sa position topographique et n'altère pas la ligne virtuelle horizontale qui le traverse, de sorte que les résultats de l'orientation frontoglabellaire sont toujours identiques.

Il n'en est pas de même pour les autres plans d'orientation, et pour le démontrer il me suffit de peu de mots.

Le *plan des axes orbitaires* qui est peut-être celui qu'on croit le moins variable, quoique peu pratique, repose plutôt sur une conception théorique et physiologique que sur des points anatomiques invariables par rapport à l'ensemble de la boîte crânienne.

Le trou optique qui est le point de repère principal, n'est pas un point de position invariable. Il se trouve, tantôt plus en dedans, tantôt plus en dehors; parfois il est placé plus haut que d'ordinaire et souvent beaucoup plus bas. Ces écarts de position sont parfois considérables; ils augmentent en passant d'une race à l'autre et deviennent énormes en passant de l'homme aux anthropoïdes et aux singes.

Les variations dans le sens latéral n'affectent pas la valeur du plan d'orientation, mais il n'en est pas de même pour les variations en hauteur. Le trou optique étant placé plus bas, la ligne qui doit

passer par le point central de l'orbite se relève vers le haut, et pour la rendre horizontale, ou parallèle à l'horizon, il faut relever le crâne vers l'avant d'autant plus que le trou est placé plus bas.

Ce plan d'orientation ne donne donc pas la position invariable de la boîte crânienne.

Le plan alvéolo-condylien qui est le plus usité sans doute en raison d'être le plus commode donne des résultats encore plus variables. Cela est très facile à comprendre. Le point de repère postérieur constitué par les condyles occipitaux peut être considéré comme à peu près invariable, mais le point alvéolaire est certainement un de plus variables; il varie non seulement selon les races, les espèces et les genres, mais aussi selon l'âge.

Dans le jeune âge, les maxillaires et les intermaxillaires sont très faibles et très bas; dans ces conditions le point alvéolaire se trouve très haut et le crâne placé sur le plan alvéolo-condylien penche en avant et montre le frontal très relevé. Avec l'âge, les maxillaires et les intermaxillaires deviennent plus forts et plus hauts; la conséquence en est que le point alvéolaire descend et le crâne placé sur le plan alvéolo-condylien, les maxillaires et intermaxillaires étant plus hauts, font que la boîte crânienne soit un peu plus couchée en arrière et le front apparemment plus fuyant.

Chez les Anthropomorphes ces changements en relation avec l'âge, atteignent une intensité inouïe, passant depuis une phase d'aspect humain propre du premier âge, jusqu'au rostre bestial caractéristique de l'âge adulte.

Toutes ces différences dans le degré de développement des maxillaires et des intermaxillaires produisent une grande altération dans la direction du plan alvéolo-condylien, mais absolument aucune dans l'orientation frontoglabellaire qui reste toujours invariable.

L'orientation allemande d'après le plan qui va du bord supérieur du trou auditif au bord inférieur de l'orbite est plus fixe, c'est-à-dire moins influencée par le développement du rostre. Mais ce plan ne correspond pas à la position naturelle du crâne en équilibre sur la colonne vertébrale. Dans cette position le bord supérieur du trou auditif reste notablement plus bas que le bord inférieur de l'orbite. Il en résulte que d'après ce système d'orientation le front apparaît constamment plus relevé en avant qu'il ne l'est sur le vivant dans la position parfaitement verticale.

D'ailleurs, ce plan n'est pas non plus applicable à l'orientation des calottes.

Maintenant je passe à l'application pratique de la méthode de l'orientation frontoglabellaire pour déterminer la position de la calotte du *Diprothomo*.

Je commencerai par placer dans le crâniorienteur un crâne de fuégien de la tribu des Onas (Lám. I, fig. 1), crâne pourvu de sa mandibule fixée à la cavité glénoïde et au maxillaire. On voit très bien comment la mandibule, accompagnant le crâne, remonte en arrière jusqu'à prendre la position naturelle qu'elle a sur le vivant. Dans cet exemplaire on voit que le point d'appui de la barre transversale tombe sur le bregma, celui-ci constituant le vertex du crâne. On y voit aussi très bien la direction de la suture coronale qui à partir du bregma descend presque transversalement, fait bon à retenir parce que bientôt nous verrons dans le *Diprothomo* une conformation profondément distincte.

Cette figure suffit pour voir la disposition du crâniorienteur, la manière de s'en servir et ses résultats.

Dernièrement, la discussion est tombée de préférence sur les rapports de la calotte du *Diprothomo* avec celle de la célèbre calotte de Néanderthal, et plusieurs anthropologistes sont arrivés à la conclusion que la courbe frontale de ce dernier correspond à un type plus primitif ou moins développé que le premier.

Ces différences dans la manière d'apprécier la valeur de la courbe frontale dépend de l'absence d'un procédé exact pour l'orientation des calottes. La plupart des anthropologistes ont une tendance à coucher trop en arrière celle de Néanderthal, et à relever au contraire trop vers l'avant celle du *Diprothomo* à fin de faire disparaître ou d'amoindrir les différences qui la séparent de l'Homme. C'est l'erreur personnelle inévitable puisque les yeux ne voient la disposition morphologique que d'après la conception que s'en forme le cerveau selon les hypothèses ou les théories sur lesquelles il s'est arrêté de préférence.

Le crâniorienteur n'obéissant pas aux idées préconçues des opérateurs il va nous dire ce qui en est de cette question.

J'ai placé dans le crâniorienteur la célèbre calotte de Néanderthal (fig. 2), celle du *Diprothomo* (fig. 3) et celle d'un chimpanzé encore jeune (fig. 4), correspondant à un âge pendant lequel sont encore en fonction toute la denture de lait et la première molaire persistante.

Pour le crâne de Néanderthal je me suis servi d'un moulage en plâtre provenant de l'ancienne maison de M. Vasseur, Naturaliste, Paris, 9, Rue de l' Ecole de Médecine.

Ainsi qu'on peut voir par la figure correspondante (Lám. II, fig. 2), il apparaît avec le front un peu plus relevé qu'on ne le voit dans la plupart des figures qu'on en a publiées.

Le vertex vient tomber assez en arrière du bregma et la suture coronale placée en avant court presque transversalement indiquant un frontal court et large.

J'ai soumis à la même épreuve les moulages des deux crânes de Spy. Le numéro 2 apparaît à peu près avec la même orientation que celui de Néanderthal et avec le vertex dans la même position. Le numéro 1 qu'à simple vue on voit immédiatement avec le front beaucoup plus relevé, le vertex tombe à peu près sur le bregma.

La calotte du *Diprothomo* (Lám. III, fig. 3) prend une orientation absolument différente. Les deux tiers antérieurs du frontal, quoique avec une courbe antéro-postérieure beaucoup plus régulière, apparaissent comme étant moins relevés, et le vertex tombe en plein frontal vers ses deux tiers postérieurs. Le bregma reste beaucoup plus en arrière. Immédiatement après le vertex qui comme on le voit est placé extraordinairement en avant, la courbe du crâne en arrière descend rapidement vers le bas, indiquant un crâne excessivement bas, caractère propre des singes inférieurs. Enfin on voit la longueur énorme du frontal et la direction de la suture coronale qui au lieu d'être transversale, descend obliquement vers l'avant sous une forme qu'on ne voit que dans les singes et surtout parmi les singes américains comme *Eriodes*, *Ateles* et plusieurs autres.

La calotte de Chimpanzé de la figure 4 (Lám. IV), placée telle quelle sur une table apparaît avec un front si relevé qu'elle prend un aspect humain parfait. Placée dans le crâniorienteur on voit les orbites se hausser et le front se coucher vers l'arrière. Le vertex tombe exactement sur le bregma, et la suture coronale descend en direction presque transversale.

Si l'on compare cet aspect de la calotte du Chimpanzé avec celui de l'Homme (fig. 1) et du *Diprothomo* (fig. 3), on voit que par le relèvement du frontal, par le raccourcissement de cet os, et par la direction transversale de la suture coronale, le Chimpanzé se rapproche davantage de l'Homme que du *Diprothomo*. Il confirme donc ce que j'avais dit: que par beaucoup de caractères le *Diprothomo* s'éloigne de l'Homme plus que les Anthropomorphes.

Mais le point capital sur lequel j'attire l'attention, est que

l'orientation que, dans le crâniorienteur, prend la calotte du *Diprothomo* est absolument la même que celle que je lui avais donnée d'après les caractères morphologiques. Cette orientation confirme donc tous les caractères distinctifs que dans mes publications précédentes j'attribue au *Diprothomo* [1].

---

[1] Au moment de corriger les dernières épreuves de cet article, je prends connaissance d'une publication toute récente de M. le professeur Schwalbe (*Studien zur Morphologie der südamerikanischen Primatenformen*, in *Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie*, Band XIII, Heft. 2, pp. 209-258, a. 1910.) où, au moyen de comparaisons simplement empiriques et avec une arrogance presque agressive il affirme que ma description du *Diprothomo* repose sur une fausse orientation de la calotte; ce travail est en outre une critique générale de mes recherches et de mes théories. Mon memoire antérieur (*Sur l'orientation de la calotte du Diprothomo*, in *An. Mus. Nac. B. Aires*, ser. 3.ª, t. XIII, pp. 319-327, a. 1910) et le présent suffisent pour démontrer qu'en ce qui concerne l'orientation de la pièce en question il est dans l'erreur. Nonobstant je compte faire la contre-critique des critiques infondées ou mal fondées de Mr. le prof. Schwalbe dans un prochain mémoire.

LAS ESCORIAS Y TIERRAS COCIDAS

DE LAS

FORMACIONES SEDIMENTARIAS NEOGENAS

DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

POR EL

TTE. CORONEL ANTONIO A. ROMERO

Estudio ampliatorio del informe presentado al Congreso Científico Internacional Americano, Sección «Ciencias Antropológicas», en su carácter de relator oficial del tema titulado: *El problema de las escorias y tierras cocidas de las formaciones sedimentarias neogenas de la República Argentina.*

I

CUESTIONES DE ESTRATIGRAFÍA Y PALEONTOLOGÍA HUMANA SEGÚN LAS HIPÓTESIS DEL DR. GUSTAVO STEINMANN Y LO QUE DEMUESTRAN LOS HECHOS

El sabio profesor de geología y paleontología de la Universidad de Bonn, doctor Gustavo Steinmann, en diversas publicaciones relativas al estudio geológico de la costa atlántica y á los hallazgos de huellas del *Homo americanus,* ha emitido una hipótesis que no es posible silenciar porque además de ser contraria á lo que demuestran los hechos, introduce un *cisma* cuyas consecuencias perjudicarían la labor de investigación realizada durante muchos años por ilustres geólogos y paleontólogos en la determinación de una de las formaciones conceptuada como la mejor estudiada y conocida de la República.

Opina el ilustre geólogo, que «el pampeano inferior lo constituye, dice, un limo obscuro color hígado, que por su aspecto se parece á la arcilla basáltica; que contiene en algunos puntos escorias artificiales y arcillas quemadas que *pueden alcanzar el tamaño de nueces,* lavas negras, obscuras y coloradas; no dudosas»; y, en seguida

agrega: «que se las considere como productos de erupción que hubieren sido arrojados á través de la atmósfera desde la cordillera distante más de 1.000 kilómetros ó que, lo que parece más posible, se consideren como un producto del transporte de lavas porosas por las corrientes de agua; en todo caso, su presencia prueba que en la época de la formación del pampeano, reinaba una actividad volcánica muy intensa; á causa de eso, es muy posible que las cenizas volcánicas hayan tomado una gran participación en la acumulación de las capas inferiores, y la naturaleza particular de éstas se vuelve así comprensible»... «Las trazas seguras más antiguas de la existencia del hombre que me ha mostrado Roth en el limo de la Pampa, no remontan más allá de las capas más recientes del loes viejo, quizás lleguen solamente al loes moderno y por consiguiente hasta la *última época interglacial*». «Todos los yacimientos antiguos son por lo menos dudosos, como las trazas de la acción del fuego de Cabo Corrientes, *que no son vestigios de la presencia del Homo americanus*, sino productos naturales que sólo la *fantasía* del *inmigrado Homo europaeus* ha podido tomar por un producto artificial».

Los párrafos transcriptos demuestran que el distinguido geólogo no ha dedicado la debida atención al estudio de esos terrenos, pues si así fuera, no incurriría en errores que pueden explicarse únicamente por la precipitación con que observó algunas de las localidades que han motivado esa opinión y que le ha impedido establecer una relación coordinada de los sedimentos cuya disposición en serie ha escapado á su observación, como ha escapado también, la importancia y naturaleza de las escorias y tierras cocidas, lo mismo que las *huellas bien marcadas* y *características* del *Homo americanus* y aun de su *precursor*, en el horizonte geológico determinado con rigurosa precisión por el sabio paleontólogo doctor Florentino Ameghino, cuyos hallazgos están llamados á dar un gran vuelco á las cronologías clásicas, respecto á los orígenes de la especie humana y á los mitos y quimeras forjados por el *Homo sapiens europaeus*, que contrastan con el progreso de la ciencia en nuestros días.

Señalar períodos interglaciales para esos terrenos tan desconocidos para el sabio profesor de Bonn, es sugestionar lamentablemente á nuestros estudiosos con teorías que chocan en completo desacuerdo desde hace bastantes años, pues mientras unos admiten que las tales épocas glaciales ó períodos glaciarios han tenido por causa la variabilidad de la excentricidad de la órbita terres-

tre, según James Croll y Carriek Moore, que han encontrado por el cálculo que en el último millón de años ha habido cuatro épocas ó momentos geológicos de máxima excentricidad y por consecuencia de climas extremos; otros,—como Lecoq, explican los glaciares por una variación en las dimensiones del sol. Charpentier atribuye al relevamiento de los Alpes la modificación del clima que había permitido á los glaciares invadir los valles. Fage, relaciona la aparición de los glaciares á las mismas causas, es decir, al levantamiento de las montañas; otros geólogos, invocan las grandes transgresiones marinas, con inmensas mareas de largos períodos lunarios para justificar su extensión. Por otra parte, Saporta no considera aceptable la tabla de Oswald Heer, y, James Geikie señala en Inglaterra seis períodos glaciarios separados por otros más templados que no guardan relación alguna de sincronismo con los de otros puntos de Europa.

Falsan cree, por ejemplo, en la imposibilidad de su producción antes del plioceno, y actualmente sostienen otros que, para cada época geológica se encuentran fenómenos glaciarios desde el *eoceno* de Turena hasta el *pre-cambriano* del país de Gales.

Es también por demás incierto el criterio que prevalece para descubrir los fenómenos glaciarios ya tan difíciles de distinguir localmente unos de otros por la alteración de sus materiales, como la de encontrar faunas muy semejantes y en igual número en regiones diversas y distantes. Por otra parte, Karl von Zittel afirma que en los cantos de rocas cristalinas, no se encuentran sino muy raramente estrías, mientras que se observan muy numerosas y marcadas en rocas ó cantos calcáreos; de este hecho se deduce que, por lo general, tales estrías no tienen por origen fenómenos glaciarios, sino causas de erosión y encombramiento debidas á la acción de las aguas de lluvia, á las corrientes en forma de avalanchas de agua producidas por los grandes deshielos ó debidas á movimientos bruscos oscilatorios del suelo que afecten las corrientes de ríos ó arroyos, ó á causas de movimientos orogénicos de más ó menos importancia.

Se puede, pues, admitir que los períodos glaciarios de nuestro continente, se fundan en teorías, muchas de ellas ingeniosas pero inverosímiles en su generalidad, sobre todo, cuando se pretende y cuando se quiere relacionarlos á un sincronismo general comparable al *diluvium* bíblico.

Si en Europa se impugnan las distintas teorías glaciarias sin llegar á un acuerdo, á pesar de la minuciosa prolijidad que se ha

puesto por cada parte en su estudio, entre nosotros, tales hechos de carácter general, no han sido estudiados, y, los locales, no se constatan por hechos comprobados irrevocables, salvo algunas excepciones muy limitadas; por lo que no es de dudar que cuando se trate de su estudio ó de una investigación seria, posiblemente los fenómenos glaciarios quedarán limitados á nuestra cordillera, y cuando más, se observarán sus huellas en los valles ó laderas de su falda, pero no será posible demostrar que ellos hayan afectado á nuestras pampas y regiones llanas, de gran extensión.

La clasificación de un terreno no es cosa fácil, ya que toda clasificación supone discontinuidades que no contraríen á la naturaleza que es *toda sucesión*. No es posible, pues, *clasificar bien* con un simple golpe de vista, y no lo es menos, que una clasificación limitada á *un propósito* responda á las múltiples necesidades de su estudio.

El Dr. Steinmann, haciendo suya aquella frase tan célebre de César, emitió una opinión que no manifiesta ser muy halagadora para la reputación del ilustre geólogo, pues no resulta demostrado lo que sostiene, y en cambio, motiva ciertas prevenciones.

La opinión emitida, en investigaciones de menos importancia, podría haber pasado desapercibida ó relegada al olvido como tantas otras, pero no resulta así dado el interés con que hoy se discute y con que la acogió y tomó su defensa el distinguido profesor señor Félix F. Outes, haciéndola suya y sosteniendo á su respecto una campaña apoyada en argumentos que giran siempre alrededor de las opiniones del distinguido sabio sin producir ningún hecho nuevo ni agregar una sola prueba que le pertenezca.

Por otra parte, los hechos que desconoce el Dr. Steinmann, han sido presentados y ampliamente discutidos en el 4.° Congreso Científico Latino-Americano, 1.° Pan-Americano celebrado en Santiago de Chile y en el Congreso Científico Internacional Americano celebrado en el curso del corriente año en Buenos Aires, mereciendo los trabajos presentados por el Dr. Ameghino, los plácemes más entusiastas y elogiosos de todos los congresistas. Este honor no ha reflejado únicamente sobre la personalidad del sabio paleontólogo y genial pensador, sino sobre la República, sobre la Nación, que puede contar con hijos tan esclarecidos.

La polémica que el señor profesor Outes ha sostenido en los folletos de su laboriosa crítica, titulados: «*Estudio de las supuestas escorias y tierras cocidas en la serie pampeana de la República Argentina*», «*Les scories volcaniques et les tufs éruptifs de la série pampéenne de la République Argentine*» y «*Sur la structure des scories et «Terres cuites» trouvés dans la série pampéenne et quelques elements de comparaison*», sería aceptable, si ella se limitara á sostener puntos de crítica estratigráfica ó controvertir la existencia del hombre fósil, pero ella implica una serie de prejuicios sobre la capacidad científica de nuestros intelectuales, un agravio á nuestra cultura y una ofensa gratuita á la elevada autoridad de la persona á quien se dirige.

El *Homo rarissimi ingenii*, es una excepción, y el universitario enciclopedista con amplio conocimiento y dominio de las distintas ramas del saber, tal como lo desea y manifiesta el señor profesor Outes en sus folletos, es otra. Tan es así, que el mismo señor Outes confirma esta opinión al solicitar en ayuda de su propaganda y de las teorías del Dr. Steinmann, el concurso de personas más ó menos aventajadas en conocimientos que no posee, declarando en su último folleto que ha tenido aún que recurrir para conseguir las pruebas de su controversia, á especialistas europeos que han debido practicar el tallado de las escorias en láminas delgadas, su estudio micrográfico y la reproducción gráfica de las microfotografías obtenidas, porque según dice: «Sachant qu'il n'existe à Buenos Aires ni les éléments nécessaires, ni le personnel compétent pour leur exécution nette et satisfaisante» y, por lo tanto, «je me décidai à confier, etc.».

El Museo de Historia Natural de Buenos Aires, como bien le consta al distinguido profesor y á los que concurrimos allí á perfeccionar nuestros conocimientos, carece de muchos elementos auxiliares de que están ampliamente dotados estos grandes establecimientos de alta cultura en las naciones más civilizadas, y su mayor atención está dedicada hoy, á la restauración de la más grande y valiosa colección de paleontología sudamericana que existe en museo alguno del mundo, tan apreciada, que no titubearía el gobierno inglés en pagar millones por su adquisición, ambicioso siempre de acumular elementos de investigación á sus universitarios y distinguidos hombres de ciencia y de enriquecer su famoso «British Museum», justo y envidiable orgullo de Inglaterra, lo mismo que tantos otros institutos y universidades extranjeras que aprecian y admiran su importancia por la labor de sus sabios directores y las publicasiones de sus anales.

Los hombres eminentes en distintas ramas científicas, no son enciclopédicos; tal pretensión sería ridícula por más que hayan merecido y merezcan el adjetivo de *sabios;* han recurrido y tienen siempre que recurrir al concurso de prácticos especialistas, *no especulativos*, ó de aquellos profesores que demuestran positivo interés por la ciencia, para la solución más segura de todos los problemas de difícil investigación sin que ello haya merecido la menor crítica ni se haya puesto en duda su saber, ni sufrido menoscabo el concepto de su autoridad. Sólo los espíritus de mediano saber, dice La Rochefoucauld, condenan ordinariamente todo lo que está arriba de su alcance.

De manera, que el Museo da lo que puede dar, y tanto su director como todo el personal que de él depende, jamás se sustrae á la investigación científica ni dificulta la labor de los estudiosos con pretextos de ninguna naturaleza, ni les niega su concurso cuando es requerido por cualquier motivo, aun cuando les distraiga de sus tareas obligadas. La ciencia, como lo manifiesta una de nuestras sólidas autoridades pedagógicas, significa enseñar á pensar conforme al espíritu de cada cosa y de cada materia, que es su clave. La investigación y posesión de ese espíritu,—dice,—es un foco de irradiación que ilumina toda la esfera de las ideas técnicas y científicas, simples radios del foco y principio generador, en contraposición al principio servil y mecanizador del espíritu y la conciencia fundido en masa plástica de la memoria.

No concurre al Museo, el que no quiere, y no sabe el que no estudia.

Su director sabe que desempeña una misión de alta cultura y la desempeña á conciencia, poniendo todo su interés en el cumplimiento de su apostolado y en que ella se difunda. El egoísmo insuficiente y la mezquindad científica es planta exótica que no ha tenido arraigo en ese templo de la ciencia.

Mi concurso de colaborador semianónimo del Museo, data de 30 años, y ello me da derecho á opinar que hace bien el Dr. Ameghino en no recurrir á auxiliares agenos al Museo ó á la índole de sus trabajos, para justificar con análisis y otras demostraciones la exactitud de lo que afirma, porque los hechos que demuestra, no son únicamente de su completo dominio, sino que ellos surgen tan claros, tan convincentes y tan sencillos, que no es necesario recurrir á otros medios que no sean los que la evidencia demuestra.

Ha sido para mí en este caso un grande honor haber emitido una opinión respecto á las escorias *antrópicas* y *tierras cocidas de las*

formaciones sedimentarias neogenas de la costa atlántica al iniciarse la controversia de su origen, y más tarde, al designárseme *relator oficial* de este tema por la ilustrada Comisión Directiva del Congreso Científico Internacional Americano, porque me ha proporcionado la oportunidad de colaborar en esta obra de investigación aportando el concurso de mi experiencia y conocimientos en el límite que ellos alcanzan, á la solución de uno de los más grandes problemas que tanto preocupan en la actualidad á antropólogos y paleontólogos y aun podría agregar á la humanidad entera.

II

EL PROBLEMA DE LAS ESCORIAS

Llama por de pronto la atención, el hecho de haber pasado desapercibido para profesores, naturalistas, geólogos y exploradores, la existencia de las escorias y tierras cocidas agrupadas ó dispersas que se encuentran al descubierto á lo largo de la costa atlántica desde San Borombón á Monte Hermoso durante más de 35 años, puesto que su hallazgo fué anunciado al mundo científico por los señores Heuser y Claraz en 1865 [1].

Las escorias hubieran permanecido ignoradas quién sabe por cuanto tiempo más, á no mediar la acción investigadora, constante y tenaz del sabio director del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires Dr. Florentino Ameghino. A su empeño, á su labor activa y fecunda, se debe el conocimiento del área de dispersión que ocupan, y del horizonte geológico más antiguo en que hasta hoy ha sido dado descubrirlas, constatando también que tales escorias y tierras cocidas no tienen ninguna relación con fenómenos volcánicos, sino que proceden unas, de incendios ocasionales ó provocados, y otras, de los restos de fogones utilizados por el hombre ó su precursor, existente ya en aquellas remotas edades.

[1] Heuser J. C., & G. Claraz, *Beiträge zur geognostischen and physikalischen Kenntniss der Prov. Buenos Aires.*

El descubrimiento de huellas de la aparición del hombre ó de su precursor en los sedimentos del *mioceno*, y aun más, confirmarlo con la demostración de hechos positivos constituídos por los hallazgos de piezas talladas, de huesos rotos con cortes é incisiones y otros elementos demostrativos de la industria rudimentaria que sus torpes manos podian crear, fué la consecuencia más transcendental que la investigación de esos elementos píricos ha proporcionado á la ciencia sobre el origen de la humanidad.

Este feliz y grandioso descubrimiento, fué el golpe de gracia asestado á la leyenda ideológica y anticientífica que fijaba un período á la aparición del hombre y señalaba un punto de partida á su dispersión sobre la tierra; este hecho de importancia tan trascendental, tenía forzosamente que provocar una campaña indirecta y de resultados pobres en hechos, elegidos asimismo con tan poco tino, que son bien fáciles de destruir.

No creo necesario emplear para su discusión elementos de comparación que no respondan al tema, por más que traten del estudio ó análisis de rocas, que harían interminables las citas y ejemplos, pues es mi propósito alejar todo lo que pueda complicarlo y volverlo inútilmente más confuso é inconveniente en esta circunstancia en que se dilucidan problemas de clara y simple solución.

III

QUÉ SE ENTIENDE POR ESCORIAS Y CENIZAS VOLCÁNICAS

En una excursión que he practicado por la Cordillera durante los meses de Abril y Mayo, hasta mediados de Junio último, he recogido un número considerable de rocas volcánicas, principalmente escorias, formando una colección de estas últimas, muy variada y notable, comprendiendo en su mayoría ejemplares de los productos eruptivos, tanto de volcanes muy antiguos como de los modernos y recientes.

Las escorias volcánicas que quiero distinguir de otros productos de igual génesis, se presentan en general con un aspecto ampolloso

y agrietado debido á las burbujas de gas que estaban aprisionadas en la pasta en el momento de su solidificación y á su rápida contracción; constituyen la espuma, diremos así, del magma volcánico que se acumula al enfriarse en masas superficiales que, por efecto de la contracción y del empuje que le imprime la lava fluida que corre por debajo de ellas, se agrietan y dislocan en trozos de formas angulosas irregulares, que toman, según su composición, una coloración que varía en tonos desde un negro intenso á un pardo obscuro, rojo, amarillento, grisáceo, verdoso, etc., con alguna semejanza ó parecido en cuanto á su forma celular, á las que proceden de los altos hornos de fundición y otros productos de la industria.

Estas escorias, que constituyen la cubierta de la masa condensada y compacta de las grandes erupciones de andesita y basalto de nuestra Cordillera, forman depósitos inmensos y están compuestas de un producto magmario y un conjunto de cristales en que los más grandes pueden fácilmente distinguirse á ojo desnudo, pues contienen algunos de varios milímetros de tamaño [1], mientras que para observar los más pequeños, necesitamos valernos de una lente, siendo indispensable el recurso del microscopio para ver los microlitos. Los grandes cristales *macrolitos*, se han formado en la masa en fusión cuando ella permanecía aún en el conducto subterráneo del cráter sometida á alta temperatura, y los pequeños, los *microlitos*, durante la erupción cuando ha sido restada del magma una gran cantidad de calórico, iniciándose su formación en el momento que empieza la solidificación de la lava, es decir, al descender ésta á los 1000° ú 800° de temperatura—según Fouquet.

La orientación fluidal de los cristales, puede tener lugar cuando el magma líquido corre ó se mueve con cierta velocidad; en este caso los cristales formados en reposo á alta temperatura son arrastrados y orientados en forma más ó menos regular en dirección al movimiento del magma, cuya posición conservarán una vez que la masa flúida entre en reposo, ya sea por motivo de haber cesado el movimiento, ó por su solidificación. *No hay orientación de cristales en un magma que se produce en un relativo estado de inmovilidad.*

Las escorias cuyo hábitus acabo de describir, están constituídas por los mismos elementos minerales de las lavas de que proceden y se clasifican también de acuerdo con las denominaciones de estructura que las caracterizan; son fácilmente reconocibles y

[1] Los *macrolitos*, alcanzan en algunas, dimensiones hasta de 8 milímetros.

pueden clasificarse *a priori* sin posible confusión con aquellas que no tengan la misma naturaleza genética.

Las cenizas volcánicas, son las partículas de pulverización de la lava en finas gotas. Las corrientes de vapor que á gran tensión atraviesan la masa de lava fundida y escapan por los cráteres de los volcanes, arrastran á cientos de metros de altura partículas de esas rocas en fusión que se transforman en espuma y sometidas en el aire á un enfriamiento rápido, se solidifican y pulverizan, produciendo un polvo gris. Estas cenizas pueden ser transportadas muy lejos según la influencia del viento que las empuja y el grado de división que hayan adquirido. Las cenizas de los volcanes de Islandia han caído en las calles de Stockholmo después de un recorrido aéreo de 1.900 kilómetros.[1] La exploración submarina del Challenger ha constatado el hecho interesante de que el fondo de los mares profundos está tapizado de detritos volcánicos microscópicos.

Las cenizas volcánicas pueden mezclarse con la lluvia que procede de la condensación del vapor de agua y convertirse en un lodo que al solidificarse producirá una roca desigualmente estratificada, que puede ser muy delgada en los lomajes y prominencias del terreno por efecto del escurrimiento ó lavaje de las aguas, como puede muy bien no sedimentarse allí y formar acumulaciones únicamente en los huecos y partes bajas, como puede formar estractos de grueso espesor que se elevan á las desigualdades del terreno constituyendo los depósitos de *tuf* tan comunes en ciertas zonas volcánicas.

Constituyen también las cenizas volcánicas, los productos de la fina disgregación de las rocas eruptivas, que se han consolidado en la chimenea del cráter, y son arrastradas por las corrientes de vapor. Las cenizas vidriosas, proceden de las lavas líquidas que no han tenido tiempo de cristalizar en el aire.

---

[1] Durante la famosa erupción del Krakatoa, en 1883, sus cenizas han recorrido el mundo producido fulgores crepusculares.

IV

ESCORIAS DEL VOLCÁN OSORNO Y VOLCANES DEL PICUN LEUFÚ

La riqueza artística y científica—dice uno de nuestros más brillantes y desilusionados pedagogos, incorporada con su tecnología en los tiempos modernos, no puede brillar con el esplendor de su origen, si aquella es una masa muerta y confusa ... Faltando la relación entre la imagen de la idea y la imagen de la palabra, pierde aquélla el tipo de su individualidad ... que no suplen la raíz de la idea, encarnada en la raíz de la palabra.

El ilustre petrólogo Zirkel, fué el primero que hizo un estudio micrográfico del *basalto*, y de acuerdo con su estructura, distinguió los de *plagioclasa*, los de *nefelina* y los de *leucita*.

Confeccionó también un cuadro, fundado única y exclusivamente en la composición y estructura íntima de los elementos geognósticos terrestres, formando divisiones ó grupos. En la primera división, agrupó una serie de elementos que denominó *rocas protogénitas*, y en la segunda otro grupo que llamó *rocas deutogénitas* [1].

La primera división ó grupo de *rocas protogénitas*, comprende las rocas simples y las de naturaleza feldespática de toda génesis, edad y yacimiento; y en la segunda—*rocas deutogénitas*,— las tobas, areniscas, pizarras, arcillas, cenizas y arenas volcánicas, etc.; estas últimas, como es de suponer, contienen el conjunto ó una parte de los elementos minerales de las lavas de que proceden y su origen es de igual génesis; apareciendo por lo tanto en un mismo grupo las rocas más diferentes en edad.

El profesor Outes al tomar los dos vocablos de la clasificación de Zirkel, para formar los grupos de sus originales escorias volcánicas y otros productos píricos no volcánicos, no ha tenido en

1 PROTOGÉNITAS, es decir, rocas de primera génesis. Et. del griego *prôtos*, primero, y *genes*, engendrado.
DEUTOGÉNITAS, rocas de segunda génesis. Et. del griego *deutos*, segundo, y *genes*, engendrado.

cuenta que tales vocablos no enlazan ni definen las relaciones geognósticas de esos productos.

Llamar protogénitas á las rocas volcánicas, y deutogénitas á las que no lo son, es confundir lastimosamente el sol con la luna.

Me limitaré por lo tanto á tratar este interesante punto de las escorias, con entera prescindencia de los términos, forma y métodos de la controversia.

Escorias del volcán Osorno.—Este volcán del Pacífico se encuentra en la provincia chilena de Llanquihue. De la falda de su cono, recogió varios ejemplares de escoria el doctor Cristóbal M. Hicken; de ellos, poseo cuatro en forma de pequeños rodados, alcanzando el mayor las dimensiones de un huevo chico de gallina, de los cuales he preparado algunos cortes para el análisis micrográfico que no he podido practicar en difinitiva á causa de lo urgente de este trabajo y falta de algunos elementos que he mandado adquirir, pero que darán una idea bien sugestiva de la naturaleza de esas lavas, las micrografías de algunos de los cortes que acompaño: (Lám. v, figs. 1 á 5).

Ejemplar N.° 1.—Lo constituye una escoria de forma oval, rodada, de color rojo ladrillo, liviana y áspera al tacto como traquita, esponjosa y hasta espumosa, con numerosas celdillas de diámetros y formas variables, separadas unas de otras por paredes muy delgadas; á ojo desnudo se observan numerosos cristales, algunos de forma estriada. Examinada al microscopio se ve que los grandes cristales pertenecen al género de los *feldespátidos,* de cristalización monoclina y triclina, entre otros, la *ortosa, albita* y *plagioclasa;* algunos de ellos se pueden observar en las micrografías agregadas (Lám. v, figs. 1, 2 y 3). Estos cristales están envueltos en un magma granujoso opaco de naturaleza porfirítica.

Ejemplar N.° 2.—Lo contituye un pequeño rodado de tamaño de un huevo de paloma de un gris claro, esponjoso y celular y muy liviano como la muestra N.° 1. No presenta cristales visibles. Examinado al microscopio se observan algunos microlitos de aujita, muy aislados y diminutos en un magma pardo granulítico y numerosos vacuolos formados por glóbulos rodeados de fibras convergentes al centro (ver Lám. v, fig. 4).

Ejemplar N.° 3.—Es otro rodado de forma algo mayor que el anterior, esponjoso y celular, de un gris plomo y más denso que

los anteriores; las celdillas presentan una forma irregular, en general alargadas; contiene numerosos cristales blancos y transparentes, algunos de 3 á 3 mm. y otros de color topacio (amarillo claro).

Al microscopio se observan cristales de plagioclasa, hornablenda, aujita y oligoclasa entre un magma de microlitos alargados y otros granulares; los cristales *macroscópicos* son numerosos, con perfiles apreciables de sus formas cristalinas. La micrografía de la Lám. I, fig. 5, reproduce algunos de esos cristales.

Escorias del Picun Leufú.—Las deyecciones del foco volcánico del Picun Leufú, han sido enormes. Su actividad debe haberse prolongado durante un tiempo excesivamente grande y por períodos de intermitencia muy largos. La masa de los productos eruptivos que aun cubre los terrenos circundantes, suma miles de millones de metros cúbicos, siendo por demás notable la variedad de esos productos, bien característicos por otra parte, del período geológico á que se remontan esas erupciones.

En el límite más oriental que alcanza en la actualidad lo que aun queda de la masa de lavas arrojadas por esos volcanes, recogí un considerable número de ejemplares de los distintos tipos que las componen, cenizas y otros productos, preparando más de sesenta cortes en placas delgadas para su estudio microscópico. De estos cortes, he creído conveniente agregar á este trabajo las cinco microfotografías (figs. 6 á 10) de las rocas que ligeramente describo á continuación:

Figuras 6 de la Lám. V y 7 de la Lám. VI. Son las microfotografías de un corte de una lava de *andesita plagioclasa*, de color rojo ladrillo, densa, áspera al tacto y de mucha dureza, escoriácea y cavernosa; vista con un lente se notan en su masa numerosos y diminutos cristales.

Observada al microscopio, se ve que está constituída por un magma fundamental opaco y rico en cristales de plagioclasa, como puede observarse en la microfotografía.

Figura 8, Lám. VI.—Roca densa y compacta de color verde muy obscuro, áspera al tacto, á simple vista se notan numerosos cristales de forma y tamaño diferente.

Al microscopio, aparece formada por un agregado de elementos

macro y micro cristalinos, que la caracterizan como un *tuf andesítico:* una materia incolora, engasta numerosos cristales de plagioclasa, oligoclasa, aujita y labrador, notándose por su clivaje é intensa refringencia y birrefringencia numerosos cristales de epidota, presentando también acumulaciones de una masa micro granulítica.

Figuras 9 y 10, Lam. VI. *Andesita aujítica.*—Roca de color amarillo de ocre obscuro, escoriácea y celular, muy dura y bastante densa. Al microscopio se observan numerosos macro y microlitos de aujita, hornablenda y hierro oxidulado.

Basta conocer las rocas que ligeramente dejo descriptas para apreciar la importancia que ofrecen los elementos de que se componen. La aujita y la plagioclasa son sin duda las substancias que más predominan en todas las rocas volcánicas del Picun Leufú, y esto por ahora, ya es bastante para establecer la íntima relación que las vincula á las de Monte Hermoso, Chapadmalal, Necochea, etc.

Ello prueba y nos explica que las lavas lanzadas por esos volcanes á cientos de metros de altura, pulverizadas y transportadas por la impetuosa corriente de los vientos del S. O. á muchas leguas de distancia, han caído, según su densidad, impulso y dirección, en la zona comprendida dentro de un sector terrestre que no sería difícil determinar, que comprende también una superficie bastante extensa del Atlántico, y en esta superficie las cenizas flotantes en el mar serían arrojadas á la costa por las olas durante el flujo, en la misma forma que pasa con la resaca, hecho que explica en parte, las acumulaciones locales que se notan en la costa de una mayor cantidad de cenizas y otros productos volcánicos.

Otro hecho que quiero dejar perfectamente sentado en este capítulo, es el que se relaciona con las intermitencias periódicas de los volcanes del Picun Leufú. En el depósito de sus rocas eruptivas se nota en muchas partes una superposición de elementos diferentes procedentes de distintas erupciones, algunos separados por estratos intermedios formados por arenas, gravas, arcillas y aun substancias vegetales fosilizadas. Este hecho explica también las alternancias de los depósitos de cenizas sedimentados en los distintos niveles del pampeano.

V

LAS ESCORIAS DEL LITIGIO

La breve descripción de las escorias y cenizas volcánicas de que me ocupé en el capítulo segundo, es común á todas las que hasta hoy son conocidas, ya procedan de volcanes antiguos ó modernos. En ellas, como he dicho, se diseñan caracteres morfológicos que no es posible confundir con las que no procedan de igual génesis.

El Profesor Outes, en su opúsculo titulado: «Estudio de las supuestas escorias y tierras cocidas de la serie pampeana de la República Argentina», dice haber remitido al doctor H. Bücking, Director del Instituto Mineralógico y Petrográfico de la Universidad de Estrasburgo, unas muestras de escorias y tierras cocidas, recogidas las primeras en Monte Hermoso y las segundas en Chapadmalal, Alvear, etc., etc. El doctor Bücking, después de practicar el análisis microscópico de las rocas referidas, las describe en la siguiente forma:

«*a)* «Escoria» de Monte Hermoso (muestra y corte III)[1]. Lava gris, esponjosa, con numerosos huecos, casi todos esféricos y hasta de un centímetro de tamaño. Corresponde á una andesita con plagioclasas visibles que forman, á veces, cristales cortos y gruesos conteniendo vidrio, ó largos microlitos en forma de agujas. Estos últimos se presentan, casi siempre, asociados en forma de complejos radioestriados los que llenan el magma que es de color obscuro, y pardo semitransparente sólo en muy escasos puntos. Además, existen productos esferolíticos de devitrificación.»

«*b)* «Escoria» de Monte Hermoso (corte IV). Lava esponjosa, andesítica. Algunos de sus espacios llenos de calcita. Estructura algo más grosera que en *a*. En un magma pardo se encuentran numerosos plagioclasas cortos, en forma de listones, y ordenados evidentemente en forma flúida. Además, cristales de magnetita, unos pequeños y otros más grandes. El magma es menos aparente

---

[1] Las indicaciones contenidas entre paréntesis, corresponden á la numeración de los cortes y muestras enviados por la sección mineralógica del Museo.

con respecto á las formaciones cristalinas y, desde luego, menos notable que en *a*.»

«*c)* «Escoria» de Monte Hermoso (muestra y corte v). Lava andesítico-aujitífera, esponjosa y hasta espumosa. Muchos de los espacios huecos, especialmente en la superficie del fragmento, están revestidos de calcita que llena por completo los más pequeños. Estructura aun más grosera; mayor abundancia de formaciones cristalinas que en *b*. Los plagioclasas tienen hasta un cuarto milímetro de largo por un octavo milímetro de ancho. Se notan, también, magnetita y algunos cristales de aujita, cortos y gruesos y de color, uno que otro, pardo-verdoso. Parecida, por otra parte, á la muestra *b*. Por lo general, el magma es menos notable que en *b*. Poco transparente, debido al gran número de pequeños cristales de magnetita que contiene.»

«*d)* «Tierra cocida» de Chapadmalal (muestra y corte vii). Roca porosa, blanca, color pardo rojizo hasta rojo de ladrillo. Estructura clástica, pelítica. Contiene en un cemento ferruginoso, compacto, pardo rojizo (hidróxido de hierro é hidróxido de aluminio, ó bien arcilla), algunos granitos hasta del tamaño de un quinto milímetro, especialmente de cuarzo y plagioclasa; quizá también de sanidina, pero con seguridad de magnetita, aujita, más raramente anfíbol y, además, pequeño *lapilli* de andesita, como los anteriores hasta de un quinto milímetro de grosor, que contienen plagioclasas depositados en magma obscuro ó pardo.»

«Debe clasificarse, pues, como una toba ó como una roca pelítica muy rica en material volcánico (quizá en ceniza). Sólo podría averiguarse mediante una investigación prolija, si los granitos considerados como cuarzo son realmente cuarzo ó si son, parcial ó totalmente, feldespato.»

«*e*). «Tierra cocida» de Chapadmalal (muestra y corte xix). Esta roca produce al tacto la impresión de arena fina. Friable y de color rojo de ladrillo. Totalmente idéntica á *d* en su composición; sólo que el cemento retrocede más y consta, al parecer, en gran parte de limonita.»

«*f*). «Tierra cocida» de Alvear (muestra y corte xviii). Especie de laterita, rojo de ladrillo, muy compacta. Es rica en limonita; y existe en algunos puntos productos de descomposición de fibras finas parecidas á la calcedonia, las que revisten, en forma de cortezas delgadas, los espacios huecos y las grietas. Puede ser una roca natural, lo mismo que un material amasado artificialmente. En todo caso, no fué quemado hasta el punto de que se formaran productos vidriosos.»

La descripción que dejo transcripta hecha por el distinguido Director del Instituto Mineralógico y Petrográfico de Estrasburgo, Dr. Bücking, de las escorias remitidas como procedentes de Monte Hermoso, parece demostrar como afirma, que se trata de productos volcánicos, pero puede también ser, que el ilustrado director, esté en un error, explicable cuando de antemano se le sugiere una opinión, expresándole que los señores Heuser, Claraz, Dr. G. Steinmann y otros, consideran de génesis volcánica dichas escorias, suprimiendo en cambio la información y elementos confirmativos que la contradicen.

El hecho de observar cristales de plagioclasa, aujita y aun sanidina y de presentar cierta orientación fluidal, no es un hecho suficientemente confirmativo de la génesis que se atribuye á esas escorias, pero sí lo es, sin duda alguna, para probar que una gran parte de los elementos componentes de su masa, no tienen otro origen. Estos elementos, se encuentran en abundancia incorporados al *loes* en el horizonte geológico en que aparecen las escorias y proceden de la sedimentación de cenizas volcánicas arrojadas por el grupo de volcanes bajos del Picun Leufú, de cuyas escorias me ocupé en el capítulo anterior. Estos volcanes constituyen el cordón más oriental de la pre-cordillera, comprendido por el sector formado por los ríos Neuquen y Limay, entre los 38° y 40°, paralelo 6° á 7° meridiano O. de Córdoba, distando la línea más avanzada de volcanes, 735 kilómetros de Monte Hermoso.

Ya D'Orbigny y Darwin, habían notado esta dispersión de elementos volcánicos, sugiriéndoles distintas conjeturas y, más recientemente, han constatado igual hecho otros exploradores, entre ellos, el ilustrado geólogo, Dr. A. Doering [1], que expresa su opinión en los términos siguientes: «El fin de la época oligocena, « en la Patagonia Austral, se ha señalado por grandes convulsiones « volcánicas; inaugurándose la época neogena con enormes erup- « ciones, cuyo detrito predomina á veces completamente, sobre « extensas áreas, en los bancos de esta formación, los cuales, como « equivalentes de la arenisca azulada superior de la formación al « N. del Río Negro, de la arcilla detrítica de San Antonio, del gres « traquítico del Chinchinal, etc., descansan, en la Patagonia Aus- « tral, sobre los bancos fosilíferos del piso patagónico; estratos á

1 « Geología por el Dr. Adolfo Doering. » « Informe Oficial de la Comisión Científica de la Expedición al Río Negro » página 529.

« veces de un enorme espesor, formados esencialmente por capas
« sedimentadas del detrito traquítico y toba pumícea y probable-
« mente cenizas volcánicas, como ya lo suponía Darwin».

« Cerca de las costas, estos bancos alcanzan un espesor de 20 á
« 100 metros, y un ancho más considerable aún hacia el interior.
« Estos estratos se distinguen generalmente por un color pálido,
« más ó menos blanquecino, y se componen esencialmente de pe-
« queñas partículas trituradas de pómez, cenizas y tobas traquíti-
« cas, y, según las investigaciones de Ehrenberg, encierran, á
« veces, restos de infusorios afectados por el fuego volcánico. Son,
« por lo general, bastante compactos, algo ligeros y de una consis-
« tencia moderada como la tiza, á la cual pueden asemejarse á
« veces en su exterior; otra vez son blandos y friables. Las partí-
« culas que lo componen, son generalmente muy finas, pelíticas.
« La masa es bastante fusible al soplete. Contienen frecuente-
« mente concreciones calcáreas y segregaciones de sulfato de cal
« ó magnesia.»

Este detrito, constituído en su mayor parte por la ceniza volcánica llevada por el viento y cernida en la llanura pampeana y los fragmentos pumíticos, transportados por las aguas y esparcidos por la costa atlántica en forma de pequeños rodados, como lo fuera la enorme masa lanzada por el Krakatoa en 1883, son los elementos volcánicos existentes en Monte Hermoso, Chapadmalal, Necochea, etc., pero jamás, *las escorias en litigio*, cuya densidad escluye toda hipótesis de flotabilidad y su conformación demuestra que ni siquiera han sido movidas del lugar en que se han producido.

¿De dónde proceden, pues, las escorias que reputan volcánicas los doctores Steinmann y Bücking? ¿de Monte Hermoso? En Monte Hermoso no existen volcanes ni jamás han existido y, los más inmediatos á la región distan, como hemos dicho, 735 kilómetros; lógico, es pues, suponer, que la investigación de un hecho de tanta trascendencia, merecía un poco más de atención, aún, por honor á la ciencia; sobre todo, cuando se afirma que aparecen en las muestras remitidas de tierra cocida de Chapadmalal, substancias eruptivas que corresponden á volcanes modernos; más aún, recientes, como el *rrapille ó lapille* de las actuales erupciones vesubianas.

La autorizada opinión del doctor Doering, que dejo consignada, aleja toda duda respecto á la naturaleza y extensión de los sedimentos volcánicos que relaciona, como á la época geológica en que ellos han tenido lugar, y por mi parte, podría aún

agregar una serie de observaciones personales que la confirman, que no repito aquí, porque ya las expongo en un trabajo sobre estratigrafía, presentado al Congreso Científico Internacional Americano con el título de «*Contribución al estudio estratigráfico y paleontológico del mesozoico Argentino*».

Se ve, pues, que son muchas las observaciones y numerosos los hechos concordantes que confirman la investigación estratigráfica y paleontológica del sabio doctor Ameghino y explican el origen de las cenizas y otros detritos volcánicos que aparecen mezclados al *loes del mioceno*.

No quiero terminar este capítulo sin agregar que: *las escorias de Monte Hermoso, Chapadmalal y Necochea, como cualquier otra recogida en esa parte del Atlántico, que no haya sido transportada allí intencionalmente, excluyendo las pumíticas, no son de génesis volcánica.* Y, sostengo, que el doctor Bücking, padece un gravísimo error; y sostengo más aún; y es, de que las escorias de Monte Hermoso por él estudiadas pueden referirse á la localidad, á juzgar por la disposición de algunos de los caracteres que describe en su informe, que concuerdan respecto á varios de sus detalles, principalmente los micrográficos con mis observaciones; pero niego que ellas sean de génesis volcánica.

No se propende á la investigación científica con deducciones equívocas; se hace ciencia por deber y por amor á la verdad.

VI

TIERRAS COCIDAS Y PRODUCTOS PÍRICOS ESCORIÁCEOS

Lo más árduo de este tema, consiste en darle solución en forma simple, sin aparato ni demostraciones y análisis, largos y molestos que en muchos casos no se sabe quien los entiende; porque, *el lenguaje de la ciencia*, muchas veces, según afirma H. Poincaré— á quien mucho admiro, -- resulta ininteligible para los mismos que pretenden explicarlo.

Al tratar, pues, esta cuestión, he creído que debía exponer mis ideas en forma tan sencilla como los mismos hechos se presentan, y como resultado de trabajos propios y experiencia lograda durante

muchos años de observación, en numerosas exploraciones realizadas por toda la República.

Un puñado de *loes* extraído de los estratos que forman el horizonte paleontológico de Monte Hermoso, basta, para que cualquier investigador que sepa manejar medianamente un microscopio y conozca elementos de *mineralogía micrográfica*, observe en los componentes de ese sedimento, un número considerable de productos volcánicos, por lo general, del grupo de las andesitas y basaltos, notándose cristales microlíticos enteros, de plagioclasa y aujita. La procedencia de estos elementos, ya lo he dicho, no tiene otro origen que el único que es posible admitir, como queda demostrado; esto es, el aporte de las deyecciones eruptivas de los volcanes del Picun Leufú como componente de ese *loes.*

Es indiscutible que tales elementos se encontrarán también en su estado integral ó alterados, en los productos quemados de dicho *loes*, de modo que el análisis del Dr. Bücking en nada modifica la tesis que sostengo.

Productos píricos, procedentes de la fabricación de ladrillo en que se haya empleado *loes* extraído de los estratos en discusión, revelan al microscopio los elementos de su origen, sin alteración ó más ó menos alterados, asociados en forma heterogénea á las demás rocas, separándose cada uno de los minerales integrantes, en el orden de su mayor ó menor fusibilidad.

Como se ha hecho mérito de tantos argumentos con el propósito de desautorizar la encomiable labor de investigación que para gloria de la República realiza el Dr. Ameghino, en las formaciones de Monte Hermoso, Necochea, etc., sería por demás abusar de la atención del lector discutirlos uno por uno, y á fin de abreviar, he creído conveniente preparar una serie de cortes de diferentes escorias incluyendo en este trabajo las microfotografías de las mismas, como una prueba gráfica, concluyente y reveladora de su inconsistencia.

Corte a'' figs. 11 y 12, Lám. VI.—Escoria del ingenio de azúcar de Ledesma, Provincia de Salta, recogida por el Dr. D. José Debenedetti. Está formada por un vidrio plomizo claro, las celdillas alternan con numerosos vacuolos con cristalitos; algunos de estos vacuolos presentan la forma tetragonal de la *leucita* y cierta orientación en los cristalitos como lo demuestran las microfotografías respectivas. Se observan también en su masa cristales de piroxeno y aujita en fragmentos de 0.2 á 0.3 de mm. de

largo y otros de calcita y cuarzo de tamaño mucho mayor. La pasta contiene intercaladas numerosas partículas de productos carbonizados.

Corte b'' fig. 13, Lám. VII.—Es una escoria procedente de la combustión del excremento de oveja. El excremento de oveja depositado en los corrales ó lugares en que se reune el rebaño durante la noche, y á las horas de sol fuerte, etc., llega á formar depósitos de considerable espesor. Ha constituído desde mucho tiempo y constituye aún en la actualidad en nuestra campaña, un combustible de gran importancia, utilizado en la cocina, en el hogar de los motores, en la hierra para calentar los hierros de señalar, en los hornos de cocer pan, cal, yeso, ladrillo, etc.

Con el excremento de la oveja, se sedimentan las substancias empleadas para matar el *ácaro sarcóptido*, el polvillo que recoge el animal en los días secos y el barro en los lluviosos; resíduos vegetales, arenas y tierras arrastradas por el viento. Esta amalgama de elementos constituye lo que he designado como combustible de escremento de oveja.

La escoria de este escremento fué obtenida por mí quemando en un horno de reverbero un fragmento duro y denso de un decímetro cúbico de materia, á una temperatura que no excedió mucho de 800°; para medirla, no me serví de la tabla de colores de Pouillet que requiere una práctica de muchos años y un ojo muy experto, aparte de ciertas condiciones del horno, ni de los pirómetros conocidos que también la exigen, sino del procedimiento sencillo de colocar cerca de la pasta, varios alambres gruesos de los metales siguientes: zinc, aluminio, plata, cobre y hierro; la fusión ó no fusión de estos alambres, me indicó la temperatura alcanzada en este experimento, y ella, como dejo dicho, no excedió mucho de 800°. Es claro que hubiera podido llevar la temperatura á un grado mucho más alto sin que por ello la escoria dejase de ser escoria, pero en este caso, obtendría productos como los ejemplares que presenta el profesor Outes, y ese no era mi objeto, sino demostrar la vitrificación de esos elementos á temperatura crítica, es decir, á la menos exagerada posible, y aun á la cristalización de algunos, como he logrado conseguir.

La escoria presenta un color amarillo verdoso algo claro, es celular y cavernosa, constituída por un vidrio opaco, presentando inclusiones de ceniza en su masa que alcanzan hasta 2 cm. cúbicos. Examinada al microscopio una placa delgada de 3 cm. cuadrados de superficie, se observan zonas, constituídas por haces

de cristales microlíticos muy finos, dispuestos en forma radial, cruzándose unos con otros, como la trama de un tejido; no presentan polarización con los nicoles cruzados, pero se notan entre ellos numerosos vacuolos que aparecen llenos de cristalitos y algunos microlitos, que presentan polarización. En otras zonas, no se nota más que un magma semi-transparente ramificado, conteniendo en partes grupos de cristales de aujita, plagioclasa, calcita, cuarzo, etc., en fragmentos muy pequeños (ver Lám. VII, fig. 13).

La figs. 14, 15 y 16 de la Lám. VII, son las microfotografías de cortes de otras escorias de excremento de oveja, producidas en un horno de ladrillo de Necochea. Esta escoria, como la anterior, presenta una textura que podría considerarse como hipo-cristalina; los cristales que contiene son numerosos y de mucho mayor tamaño. En zonas limitadas aparecen los haces de cristales microlíticos como en las figuras 14 y 16.

Corte c'', figs. 17, 18, Lám. VII, y fig. 19, Lám. IX.—Escoria de un horno de ladrillo del Neuquén.

El fragmento de esta escoria de que corté las placas delgadas para su estudio microscópico, conserva incrustado fragmentos de cenizas de sauce, combustible empleado en el Neuquén para cocer el ladrillo; es de color pardo ferruginoso, celular, vitrificado en partes por completo, presentando cristales en agujas y láminas fácilmente observables á simple vista; al pulir la placa producía un lodo blanco gris bastante jabonoso. Al microscopio se observa que las agujas forman haces paralelos y oblícuos en forma radiada, entrecruzándose unos con los otros en capas que se alternan con otras formadas por cristales planos rectangulares, con inclusiones de otros cuadrados muy pequeños de hierro oxidulado. Con luz polarizada en nicoles cruzados, los cristales aguijformes aparecen con zonas coloreadas brillantes que cambian de color al girar la platina con excepción de una de ellas que permanece oscura; algunos cristales presentan cuatro zonas definidas, mientras que otros, tres y aun dos. El ángulo de extinción de algunas zonas es de 21°.

Las escorias que acabo de describir, preparadas unas en mi laboratorio y otras procedentes de establecimientos industriales, presentan, como se ha visto, caracteres que es necesario no perder de vista para apreciar la importancia que ofrecen los ejemplares remitidos al Dr. Bücking, y los argumentos de que hace mérito la controversia para sostener su tesis. Las microfotografías, por otra parte, ilustran por el momento suficientemente la cuestión.

VII

TIERRAS COCIDAS ANTRÓPICAS PROCEDENTES DE LAS FORMACIONES NEOGENAS

El Dr. Ameghino extrajo un número considerable de arcillas calcinadas, en parte escorificadas y aun fundidas, con impresiones numerosas de fragmentos vegetales, trozos de carbón, gravillas quemadas, huesos carbonizados y á medio carbonizar.

En muchos de los lugares en que han sido extraídas, se han encontrado al rededor de estos productos píricos, huesos hendidos de ellos muchos con impresiones incisas producidas por golpes de armas cortantes, rocas talladas y otros indicios que demuestran que tales fogones han sido utilizados por el hombre.

Estudiando un fogón de Monte Hermoso[1], he podido notar la circunstancia de haber sido utilizado en diferentes períodos. En efecto; se ve que la arcilla calcinada del fondo, ha sido cubierta por una capa delgada diluída de *loes*, un barro fino que ha invadido el fogón y sobre él se ha sedimentado un *loes* más grosero. Sobre este *loes* se ha vuelto nuevamente á encender fuego, con tal intensidad, que esta última capa ha llegado también á escorificarse en partes y á fundirse.

Todos los fogones aparecen situados á la orilla del mar, en el límite que alcanzan las aguas actuales ó en el que han alcanzado en aquellos tiempos tan remotos, y no es de dudar que esa ubicación fuera con preferencia en las orillas de los arroyos próximos al mar, cuya costa les proporcionaba moluscos y peces, y los arroyos agua potable.

De algunos de esos fogones preparé varias placas delgadas para su examen microscópico, y en todas ellas encontré que las relaciones de estructura de su masa muy poco se diferencian entre unos y otros, variando únicamente en la proporción y clase de las rocas cristalinas que contiene. Ver una, es verlas todas, con diferencias muy escasas.

---

[1] Restos de un gran fogón de Monte Hermoso existente en el Museo de Historia Natural de Buenos Aires. Estos fogones, parece que han tenido gran superficie y que su uso era común á los individuos de una gran familia ó tribu.

La figura 20 de la Lám. VIII, es un dibujo hecho de una sección cortada de un trozo de tierra cocida, y la figura 21 de la misma lámina presenta el corte de otro pedazo también de tierra cocida de distinto fogón conteniendo la impresión de restos vegetales, algunos trocitos de carbón é inclusiones de ceniza. Ambas figuras dan una idea bien clara de la estructura y naturaleza de estos productos que, con excepción del tiempo y la presión sufrida, que en algo los ha modificado, en poco se diferencian de los que se producen por las mismas causas en la actualidad.

La micrografia de la figura 22, Lám.. IX, es un corte microscópico de tierra cocida de un fogón de Monte Hermoso, cuya estructura es análoga á los cortes que representan las figuras anteriores. En un magma constituído por un vidrio color caramelo claro, en partes amarillo de ocre y en partes obscuro, presentando zonas de granulitos de forma escamosa y otros formando una masa unida dividida por numerosas líneas de fractura y celdillas de formas diversas, se observan fragmentos de cristales de plagioclasa, aujita, piroxeno, cuarzo, etc., aislados y aun agrupados, y cristales de calcita tapizando las celdillas y rellenando algunas de las líneas de fractura.

Los productos que dejo descriptos tienen caracteres típicos propios, en parte semejantes á los que proceden de igual génesis.

Un distinguido químico, colaborador en uno de los folletos publicados por el señor profesor Outes, sostiene que algunos ejemplares de arcillas ferruginosas cocidas, de color rojo, que le fueron entregadas por el Dr. Ameghino, habían tomado el aspecto de una escoria volcánica.

No es posible aceptar tal afirmación. Las escorias volcánicas no pueden jamás ser confundidas con esa clase de productos. Pues es bien sabido, que todos los elementos de génesis volcánica son tan individualizados, que sólo por error pueden ser considerados como productos de otras génesis y viceversa.

VIII

LA ESCORIA DEL LITIGIO

La escoria que el Dr. Ameghino reputa de origen antrópico ó debido á la combustión ocasional de las praderas, etc., es tan característica, que al verla por primera vez no he trepidado en

clasificarla como un producto de la combustión de grandes masas de vegetales en nuestros campos, ó de embalsados en las costas del mar, orilla de los ríos, lagunas, arroyos, etc. Esta opinión me era sugerida por la analogía de estructura que presentaba ese producto con otros similares que había observado en los cráteres que forma la combustión de las grandes macollas de gramíneas, particularmente las de cortadera *(Gynerium argenteum)*, por ser ésta la que adquiere mayor desarrollo.

Al pie de las macollas de estas grandes gramíneas, suelen acumularse cantidades considerables de restos vegetales mezclados con arenas, arcillas y elementos minerales de toda clase, productos unos de sus hojas caducas y otros arrastrados por el viento y aun por las aguas, formando un promontorio cuya masa suele alcanzar un volumen de varios metros cúbicos. La combustión de estas grandes macollas, cuando la planta y la tierra están secas, dura tres y más días, y si al rededor de ellas existe *camalote*[1], es tan intenso el calor, que no es posible resistirlo á muchos metros de distancia del incendio. Estos camalotes, como se observan en las partes bajas de la costa chaqueña sobre el río Paraguay y en la entrerriana del Uruguay, suelen cubrir en las grandes crecientes de estos ríos, los promontorios formados por las macollas de las gramíneas, constituyendo grandes entramados, que una vez secos, son de rápida combustión. Los productos píricos de esa masa heterogénea de elementos, se clasifican en la siguiente forma: cenizas, carbón, tierra quemada de color negro, pardo y rojo, y escorias.

El tipo de estas escorias, como he dicho, no difiere mucho de la escoria del pampeano, en lo que se relaciona á los caracteres de su conformación. En cuanto á los elementos de su composición nada puedo decir por carecer de un ejemplar de esas quemazones.

La escoria del pampeano, es formada por un magma amorfo de un gris oscuro casi uniforme en algunos ejemplares; en otros, gris verdoso claro como escoria de excremento de oveja y gris plomizo y en partes rojo color ladrillo, apagado en otras; es desigualmente rugosa, ampollosa y cavernosa, presentando muchos ejemplares una forma arriñonada y mamelonar con corrida del magma

[1] Nombre que se aplica á las plantas flotantes en la región megalopotámica perteneciendo á los géneros Pontederia, Eichhornia, Panicum elephantopus, Pistia, Ceropteris, etc., que forman tupidos y extensos embalsados.

semi-fluido como gota de cera (ver figs. 23 y 24, de la Lám. IX). Por lo general se notan exteriormente impresiones de vegetales en su masa, huesos y aun pedazos de carbón. Seccionado por el medio un ejemplar con una sierra de acero, presenta también en su interior impresiones de vegetales, como lo demuestra el corte de la Lám. x, fig. 25, en que se pueden observar con claridad las impresiones de pedazos de hojas de *cortadera*. Vista á ojo desnudo ó con lente, no esposible distinguir ningún cristal, pero se notan entre la masa algunas pequeñas gravillas un poco mayores del tamaño de un grano de arena gruesa.

Al microscopio (ver Lám. x, figs. 26, 27 y 28), la escoria aparece como una materia amorfa semi-flúida, de color oscuro algo azulado y opaco cuando ha estado intacta y amarillo naranja y aun amarillo claro trasparente, cuando ha formado vidrio, englobando pedazos de rocas volcánicas y rocas primarias. Estos granos son de formas diversas, muy diminutos é iguales á los que se observan en el *loes*. Por rara excepción se encuentra uno que otro cristal microlítico de plagioclasa, pero son más numerosos los de aujita, los cristales de cuarzo, clorita y glóbulos de calcedonia, principalmente en los ejemplares de la bajada de Martínez de Hoz (ver fig. 26, Lám. x) [1].

Las partes más transparentes del magma coloreado de amarillo intenso y claro, forman zonas caracteristícas de figura semi-anular que en muchos ejemplares envuelven núcleos de magma oscuro, difundiéndose en tonalidades graduales desde el amarillo naranja muy intenso, hasta el amarillo claro.

Muchas de las más pequeñas celdillas de esta escoria, aparecen tapizadas por cristales de calcita de generación posterior.

De esta escoria poseo más de 20 ejemplares, procedentes de Chapadmalal, Punta Mogotes, Bajada Martínez de Hoz, Arroyo de las Brusquitas, Miramar, El Moro, Quequén, Necochea y Monte Hermoso.

La lista, es como se ve, larga y, sin embargo, no ofrece novedad alguna en su estructura general.

Preparé 18 cortes en placas delgadas, algunos hasta de 2 cm. cuadrados de superficie, y la diferencia única observada entre todos ellos consiste en los agregados cristalinos procedentes unos de rocas volcánicas, y otros de rocas primitivas y elementos de las clásticas.

---

1 Esta microfotografía lo mismo que otras correspondientes á escorias de Cabo Corrientes y otros puntos, han sido suprimidas por inconvenientes de última hora.

No he podido observar en ninguna, la disposición magmaria que presentan las muestras del Dr. Bücking, ni siquiera ejemplares microlíticos de integridad tan completa como los que presenta; y aun cuando existieran con la misma disposición fluidal, no justificaría con eso la génesis que atribuye á dichas escorias pampeanas.

Se ve pues, por los caracteres de la escoria que acabo de describir, que se trata de material magmario producido por la fusión de las rocas denudadas y cenizas volcánicas que constituyen el *loes* del pampeano y que ella no se diferencia fundamentalmente de los productos escoriáceos de los hornos de ladrillo, cal, etc., en que interviene por algún motivo dicho *loes*.

IX

ERROR DE CLASIFICACIÓN

El Dr. Bücking, clasifica como andesitas las escorias de Monte Hermoso; tal clasificación es completamente errónea, como en parte ya lo he demostrado. Las andesitas están constituídas por una masa fundamental análoga á la del pórfido; las escorias del doctor Bücking carecen de esta masa fundamental, pues el magma que describe «*pardo y semitransparente en algunos puntos*», es el que dejo descrito en términos que me sugiere su observación, que difieren bastante de los indecisos del distinguido Dr. Bücking, y que dista mucho de la composición y carácter magmario de la andesita.

Por otra parte, la escoria clasificada por el Dr. Bücking como andesítica-aujitífera «*Escorias de Monte Hermoso (muestra y corte V)*», revela ser todo lo contrario, es decir, ni andesita, ni roca volcánica, pero sí, un agregado de elementos volcánicos, como es fácil demostrar. El distinguido químico Dr. E. Herrero. Ducloux, colaborador en el folleto publicado por el profesor señor Outes, titulado «*Estudio de las supuestas escorias y tierras cocidas de la serie pampeana*», dice en la página 175 del referido folleto, parte «V. Conclusiones»: b). Las «*escorias*» *y* «*tierras cocidas*» *analizadas tienen una misma composición química*». No cabe dudar que el Dr. Bücking se ha informado de los referidos análisis, y al conocerlos, no me explico cómo ha podido clasificar de andesitas á los productos cuya com-

posición química revelada por el Dr. Herrero Ducloux, demuestra todo lo contrario de lo que afirma el distinguido micrógrafo.

La composición mediana de las andesitas citadas por los petrólogos más distinguidos, es la que expresa el cuadro siguiente, al que también he agregado el análisis practicado por el doctor Herrero Ducloux en tipos de dichas escorias y tierras cocidas, para que sirva de inmediata consulta.

	Dacita	Andesita hornablenda	Andesisa aujita
Acido silícico	66	62 — 59	57
Alúmina	15	22 — 15	16
Oxido ú oxidulo de hierro	6	5 — 10	13
Cal	6	3 — 6	6
Magnesia	2	1 — 3	2
Potasa	1	1 — 4	2
Sosa	4	2 — 6	4

ANÁLISIS DEL Dr. E. HERRERO DUCLOUX [1]

«ESCORIAS» Y «TIERRAS COCIDAS» DEL PAMPEANO

		00	01
Humedad á 110° C		0.651	0.789
Pérdida al rojo		2.715	3.370
		3.366	4.159
Anhidrido silícico	SiO_2	66.600	65.950
» sulfúrico	SO_3	v.	v
» carbónico	CO_2	—	—
Cloro	Cl	0.340	0.034
Oxido de aluminio	Al_2O_3	16.350	15.010
» ferroso	FeO	0.350	0.410
» férrico	Fe_2O_3	5.030	4.750
» de magnesio	MnO	0.019	0.021
» de titano	TiO_2	0.180	0.160
Protóxido de calcio	CaO	3.880	4.872
Oxido de magnesio	MnO	1.422	1.872
Protóxido de potasio	K_2O	0.325	0.488
» » sodio	Na_2O	1.947	1.224
Anhidrido fosfórico	P_2O_5	0.211	0.062
Color del polvo	Pardo rojizo, rojo ladrillo...	gris verdoso claro pardo gris	
» al rojo	Claro	oscuro	

00 «Tierra cocida» de Chapadmalal (Provincia de Buenos Aires).
01 «Escoria» de Chapadmalal (Plancha IV, figura 2, lugar 7).

[1] «Estudio de las supuestas escorias y tierras cocidas». Por F. Outes, Dr. E. H. Ducloux y Dr. H. Bücking. Página 178.

Tomando para el caso de comparación el tipo clasificado por el Dr. Bücking como andesita aujitífera que dejo señalado, se ve según el cuadro, que la composición de este tipo de andesita debía de constar de los siguientes elementos:

Acido silícico	57
Alúmina	16
Oxido ú oxidulo de hierro	13
Cal	6
Magnesia	2
Potasa	2
Sosa	4
Total	100

Basta comparar las cifras de este solo tipo que son el resultado de las cifras que arrojan los análisis de dos de las principales escorias obtenidas por el Dr. Herrero Ducloux (común á todos los demás según afirma), que consigno en el cuadro de referencia, para destruir con un soplo, el castillo de naipes levantado sobre las supuestas escorias volcánicas, andesita-aujíticas, plagioclásicas, etc., y sobre las tierras cocidas volcánicas y, hasta sobre los huesos y cortaderas volcánicas, del profesor señor Outes.

¿Qué es lo que queda ahora en discusión de las supuestas escorias volcánicas del pampeano? Nada más que demostrar la razón de su existencia, es decir, su génesis, y las causas que la han provocado, y de ello voy á ocuparme en el capítulo siguiente.

X

GÉNESIS ADMISIBLE DE LA ESCORIA Y TIERRA COCIDA DEL PAMPEANO

¿Es de origen antrópico la escoria y tierra cocida del pampeano?

No es necesario recurrir á hipótesis inverosímiles, puesto que, á nuestro alcance tenemos ya numerosos hechos demostrados, que agregados á los que voy á expresar, bastará relacionarlos para que la incógnita de este problema esté despejada.

El hombre primitivo como el actual, posiblemente no excluía ninguna clase de alimentos; era carnívoro y frugívoro, vivía aso-

ciado en grupos, circunstancia que no es posible negarle, desde que se le concede á la bestia; elegía las proximidades de los pantanos, la orilla de las lagunas, la costa del mar y de los arroyos y ríos, con preferencia á otros lugares y, es ahí, donde se observan sus huellas, en donde aparecen los vestigios de su remota existencia.

En nuestra extensa pampa, en las isletas del Chaco en los cañadones, en el curso del Bermejo, en las islas del Paraguay y Paraná y en las costas de estos ríos y de sus tributarios, se encuentran á menudo productos escoriáceos ó fragmentos de escorias y otros elementos píricos, de origen antrópico, es decir, de combustiones provocadas por el hombre, restos de sus fogones, de su industria, etc.

A cualquier isleño ó habitante de nuestra campaña, que se le pregunte de qué proceden muchas de las escorias que aparecen en el campo, especialmente en los terrenos bajos y zanjones, contestará que proceden de la combustión de montes de *yuyos*, y de las matas de cortadera ó paja brava, — macollas del *Gynerium argenteum*—y otras gramíneas.

Estos productos escoriáceos, no aparecen únicamente en la superficie del suelo, sino que también se les encuentra incrustados entre los estratos de terrenos antiguos á profundidades considerables, mezclados en unos, con restos de la industria del hombre de edades lejanas, y en otros, con vestigios que demuestran la existencia de un ser de remotísima antigüedad, que *se distinguía entre los tipos más avanzados de su tiempo*, como dotado de mayor inteligencia, pues como dice De Launay, «apunta ya en los animales inferiores», y que no es posible desconocer en aquéllos, que consideramos los más elevados en la escala zoológica.

Los indígenas del Chaco practican grandes cacerías durante los últimos meses de verano que se conocen con el nombre de *mariscadas*, para distinguirlas de los otros sistemas de caza á que se dedican. La *mariscada*, consiste en quemar grandes extensiones de campo observando un cierto orden que obliga á las bestias que huyen del fuego que las rodea á salir por un punto determinado, y es allí donde las esperan para darles caza.

Todos los elementos de la tribu ó tribus—pues muchas veces se reunen y conciertan varias para este objeto—, hombres, mujeres, niños y perros, forman el cordón de batida.

Estas grandes quemazones, se extienden por leguas y, á veces, llegan hasta incendiar pequeñas isletas de monte, lo mismo que los grandes embalsados que existen en las cañadas, lagunas y recodos, de los grandes ríos.

El origen de esta costumbre de nuestros aborígenes, que ya conocían los primeros conquistadores que remontaron el río Paraguay, se pierde quizá en la noche de los tiempos. De generación en generación, se ha ido transmitiendo hasta alcanzar nuestros días[1].

En la época en que los volcanes del Picún Leufú, cubrieron con sus cenizas las tierras orientales del Atlántico, la vegetación de esas tierras, debía de haber alcanzado un grado de exuberancia extraordinario. Las cenizas volcánicas son hoy, como han sido entonces, un elemento de fertilidad incomparable, que ayudado por una temperatura más húmeda y templada que la actual, ha favorecidò el desarrollo de muchas especies. La inmensa cantidad de restos fósiles de vertebrados de gran talla que aparecen en ese nivel geológico, confirma esta opinión.

El hombre ó el ser incipiente que en el sentido de la evolución zoológica lo representaba, no es de dudar de que se alimentara de la caza y que por instinto, viera en el fuego un auxiliar poderoso; observando quizá algún ser carbonizado por causa fortuita, y gustando de su carne, despertara en su rudimentaria inteligencia, la idea de utilizar ese medio en las necesidades de su vida. Dado este primer paso, la reflexión haría dar el segundo, descubriendo así uno de los recursos más eficaces de propia conservación, empleándolo como auxiliar poderoso para la caza, ora fuera quemando grandes superficies de monte bajo en las lomadas para descubrirla, ora prendiendo fuego á los grandes pajonales y embalsados que cubrían las partes más bajas y anegadizas.

Darwin, había observado ya que nuestras pampas en ciertos períodos han estado sometidas á la alternativa de grandes lluvias y grandes secas; durante el período de las grandes secas, las primeras en sufrir las consecuencias de la seca, habrán sido las lomadas, desapareciendo en ellas la vegetación de aquellas plantas menos resistentes á soportarla; en cambio, las secas, rotos sus tallos, serían transportadas por la acción de los vientos á los bajos y acumuladas al rededor de las macollas de *Gynerium* y otras gramíneas igualmente resistentes.

[1] No hay que olvidar, que existen aún tribus salvajes que no han pasado todavía de la edad de la piedra, y, que el hacha, el cuchillo y la punta de flecha de diorita silex y obsidiana, es en la actualidad de uso común en varias tribus indígenas de la República.

Por otra parte; en las tierras bajas bañadas por el mar, se han de haber formado depósitos de algas, fucus y otras plantas cuyos detritos se acumularían al rededor de las matas de gramíneas más grandes y resistentes, formando grandes embalsados. Los bañados al fin, habrán sufrido también los efectos de la seca, y cuando las raíces más profundas de las macollas carecieron de la humedad suficiente para nutrir la vida de la planta, ésta también se habrá secado.

Pero, si como hemos dicho, no es posible negar la cualidad de cazador del hombre primitivo, tampoco será aventurado afirmar de que la fauna de aquellos tiempos, buscara el último recurso de vida en los restos que en los bañados conservaran aún algún verdor y, es allí, donde ese ser primitivo, perseguía y acorralaba á la bestia, prendía fuego á la maleza para hacerla sucumbir y utilizar después sus restos en singular festín[1].

No es posible desconocer cierto grado de inteligencia en el ser que ya sabía romper los huesos para extraerles el tuétano y mantener el fuego quizá en hoyas de cierta profundidad, para conservarlo en condiciones más ventajosas. Estos hogares, así constituídos, permanecerían alimentados constantemente con nuevo combustible, quizá durante años y, es á esa acción, constante y reconcentrada, á que se deben muchos de los fragmentos de pequeñas y grandes escorias y las arcillas cocidas que formaban sin duda alguna el suelo y las paredes de esos hogares. No cabe lógicamente otra explicación, ni es conocida, á menos que no se pretenda atribuirlo á la acción volcánica, á gases en combustión surgiendo por grietas ó galerías, lo que es de todo punto inverosímil, pues jamás se han reconocido vestigios locales de semejantes manifestaciones que por otra parte serían absolutamente imposibles.

Tampoco se puede admitir para todos los casos la intervención de los agentes naturales, como causa ocasional de los incendios de los campos de aquella época, pues de admitirse, sería preciso convenir que tal circunstancia no se había modificado en la actualidad, y en este caso, las campiñas, los sembrados y los bosques, estarían sujetos constantemente al peligro de tales incendios; y esto es bien sabido, que no sucede, ni aun como casos raros, pues los incendios que con frecuencia observamos de bosques ó praderas son provocados por descuido ó intencionalmente.

---

[1] Los períodos de las grandes lluvias ó diluviales nos llevarían á hipótesis opuestas, que no son del caso.

Además, las escorias se encuentran dispersas en una área muy extensa, ocupando diferentes niveles del pampeano, hecho que hasta hoy no se ha comprobado en las tierras muy elevadas ó distantes de la costa del mar, y de las antiguas cañadas, riachos, ó lagunas de aquel entonces, y en la actualidad, rellenadas ó modificadas por los sedimentos modernos; lo que presume que los fenómenos se han continuado durante un largo período de tiempo en cuyo transcurso han evolucionado y aun se han renovado algunos de los tipos de aquella fauna.

De manera, pues, que la única hipótesis admisible, es la planteada por el Dr. Ameghino, es decir, la que supone de *origen antrópico* á las escorias y tierras cocidas. No cabe en el concepto lógico de los hechos ninguna otra, como creo haberlo demostrado.

Es posible que la crítica pretenda aún buscar argumentos no dándose por satisfecha, pues como ya he dicho, la diferencia de criterio parece obedecer á distintas orientaciones; empero, el progreso científico no consiste en acumular innecesariamente dificultades, sino en cooperar á la labor de investigación con lealtad científica, dentro de la facultad perceptiva y de los recursos dispuestos á nuestro alcance.

Las divagaciones, las controversias que no sean motivadas por causas fundamentales, es necesario que desaparezcan. «Los contradictores — como dice Thomas—están obligados á multiplicar sus argumentos hasta tener razón dos veces, por decirlo así, para tener razón».

El campo es muy extenso, caben en él numerosos obreros, cada uno puede tranquilamente abrir su surco sin necesidad de destruir el surco del vecino, la obra en común será por otra parte más fructífera porque redundará en beneficio de una mayor cosecha de hechos que favorecerán á la investigación proporcionándonos el medio de alcanzar más pronto la meta tan deseada.

Geólogos paleontólogos, Arqueólogos antropólogos, caben en el vasto escenario de la Naturaleza sin necesidad de chocar. El geólogo paleontólogo no busca en las mesetas del Asia central, el hombre ante-histórico: explora é investiga las capas de la envoltura terrestre para descubrir las huellas más borrosas de su origen. El arqueólogo antropólogo, busca al hombre primitivo fijando su punto de partida del momento en que libre ya de la envoltura opresora de la animalidad, disputaba á la bestia y al monstruo el dominio de la tierra, siguiéndolo en la sucesiva evolución de los tiempos hasta nuestros días.

Existen numerosos interrogantes respecto á la especie humana que la ciencia no puede contestar y es necesario que ellos desaparezcan si deseamos caracterizar el progreso de este nuevo siglo.

Aun ignoramos si el ser humano es el último término en la escala de los seres organizados de la Creación; como ignoramos también el lugar preciso que ocupamos en la escala zoológica y por consiguiente el punto de partida de nuestra génesis, y, si ésta se ha manifestado en un solo punto ó en distintos, si ha ocurrido tal hecho en un momento dado ó si ha tenido lugar en períodos diferentes.

Nuestro progreso científico tan ponderado, sólo nos conduce á reconocer que la existencia del hombre es muy remota. En cuanto á su evolución, á las distintas etapas recorridas, los conocimientos más importantes, los que señalan un jalón más avanzado en las investigaciones recientes geológicas y paleontológicas, corresponden á nuestro sabio Ameghino. Los descubrimientos, los hechos numerosos acumulados con paciente labor por nuestro eminente paleontólogo lo han llevado á deducir una teoría que satisface indudablemente á las condiciones exigibles más sobresalientes, pero que ella es susceptible aún de soportar la depuración de la crítica sin que por ello no sea dable adelantar que en difinitiva, recibirá la sancion de su confirmación más completa.

L'ÂGE DES FORMATIONS SÉDIMENTAIRES TERTIAIRES DE L'ARGENTINE

EN RELATION AVEC L'ANTIQUITÉ DE L'HOMME

PAR

FLORENTINO AMEGHINO

Le Dr. Mochi après sa brève note préventive sur le *Diprothomo* [1] que j'ai déjà examinée dans un article précédent [2], vient de publier un mémoire assez étendu, dans lequel il rend compte des études paléoanthropologiques qu'il a pu réaliser pendant sa visite à Buenos Aires au mois de Mai de cette année [3].

C'est une contribution très importante, et qui je n'en doute pas aidera à éclaircir les différents problèmes qui se rattachent à la question de l'antiquité de l'homme dans l'Amérique du Sud. Pourtant, en la parcourant, on s'aperçoit de suite qu'elle a été rédigée d'après des observations faites trop à la hâte. Cela est bien regrettable, parce que l'auteur voulant faire de la critique est tombé assez souvent dans des erreurs encore plus considérables que celles qu'il prétend corriger. En outre, il a abordé des questions excessivement compliquées, p. ex. celle de l'antiquité des formations sédimentaires cénozoïques de l'Argentine, dans laquelle il arrive à des conclusions bien différentes des miennes, mais en la traitant à la légère et sans une pas même médiocre connaissance ni des faits, ni de la littérature correspondante.

Du reste, à propos de l'*Homo pampaeus* il relève plusieurs erreurs que j'ai commises, et je lui en reste infiniment obligé, car de cette manière il contribue à élargir mes connaissances; et je suppose qu'il ne prendra pas à mal que je corrige à mon tour les

---

1 *Nota preventiva sul Diprothomo platensis* Ameghino, *del Dottore* ALDOBRANDINO MOCHI, *del Museo Nazionale d'Antropologia di Firenze,* in *Revista del Museo de La Plata,* t. XVII, pp. 69-70, Juillet, 1910.

2 AMEGHINO FL. *Sur l'orientation de la calotte du Diprothomo,* in *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires,* ser. 3.ª t. XIII, p. 319 à 327, Septembre 1910.

3 MOCHI ALDOBRANDINO. *Appunti sulla Paleoantropologia argentina,* in *Archivio per l'Antropologia et la Etnologia,* Vol. XL, pp. 203-254, a. 1910.

siennes et que je fasse la défense de mes idées basées sur des faits positifs qu'il méconnaît.

Son travail est divisé en deux parties, une anthropologique, et l'autre géologique. Je commencerai par examiner cette dernière qui dans son travail est la première et porte le titre de

L'ANTIQUITÉ DE L'HOMME DANS L'ARGENTINE.

Cette partie de son mémoire est traitée dans une forme insuffisante et qui apparemment paraît répondre à des idées préconçues.

Si son but n'eut été d'autre que de manifester son opinion personnelle, d'après laquelle la formation pampéenne et l'hermoséen sont quaternaires, il n'avait pas besoin de s'étendre sur certains détails ni de s'occuper de la littérature correspondante car chacun est absolument libre de penser comme il le croit bien et d'accord avec les connaissances qu'il possède. Mais, du moment qu'il a cru nécessaire d'appuyer sa manière de penser avec des raisonnements et de nombreuses citations, son examen aurait du être plus étendu et ses sources d'informations plus amples, et surtout plus récentes.

Non seulement il s'appuie sur des références que l'on peut presque considérer comme fossiles, sinon que des auteurs récents qu'il y a longtemps qu'ils s'occupent de ces questions il ne fait mention que de leurs travaux plus anciens, de dix ou vingt ans en arrière, tandis qu'il passe sous silence les opinions plus récentes des mêmes auteurs qui sont favorables à mes idées.

C'est bien loin de ma pensée de croire qu'il y ait eu de part de l'auteur une selection intentionelle. Il suffit de causer seulement quelques minutes avec le Dr. Mochi pour reconnaître en lui une personne très franche, douée d'une excessive bonne foi, et absolument incapable de cacher ou passer en silence ce qui pourrait être défavorable à ses opinions. Cette bonne foi est absolument hors de tout soupçon.

Mais le fait que je viens de signaler n'en est pas moins vrai, et jusqu'à de plus amples éclaircissements reste pour moi absolument inexplicable.

Je trouve aussi, que puisque l'auteur est arrivé jusqu'à Buenos-Aires, il aurait pu faire quelques excursions pour connaître *de visu*

les différents horizons de la formation pampéenne; cela peut-être lui aurait suggéré des idées distinctes de celles qu'il expose.

En outre, puisque lui-même reconnaît que, n'étant ni géologue ni paléontologue il lui est bien difficile de montrer qu'elle est la chronologie plus acceptable, je crois qu'il aurait été sage de sa part de s'abstenir d'examiner la question, du moins dans la forme légère qu'il l'a fait.

Que les lois de l'évolution paléontologique et de la succession des faunes ne soient pas applicables à l'hémisphère austral c'est une affirmation simplement paradoxale. D'ailleurs, la citation de Zittel sur laquelle il s'appuie date de dix-huit ans, quand les grandes découvertes paléontologiques de l'Argentine n'étaient qu'à leur commencement.

Ce n'est pas possible de faire le moindre rapprochement entre les terrains pampéens et post-pampéens de l'Argentine, qui embrassent une succession de plusieurs faunes de mammifères très différentes les unes des autres, et les terrains sédimentaires de l'Australie qui ne renferment qu'une faune unique enfouie dans une couche également unique.

Il y a une quarantaine d'années, tous considéraient le pampéen comme quaternaire, ne renfermant qu'une faune unique, et comme on y rencontrait des debris de *Mastodon*, genre qui en Europe s'est éteint dans le pliocène, on supposa que dans l'Amérique du Sud les mammifères éteints de l'ancien continent y avaient vécu jusqu'à une époque plus récente. Ils ne s'apercevaient pas qu'on pouvait soutenir la thèse contraire, puisque les chevaux et les proboscidiens qui dans l'Amérique du Sud ont disparu depuis l'époque de la formation pampéenne, ont prolongé leur existence sur l'ancien continent jusqu'à l'époque actuelle.

Les découvertes paléontologiques dans la Patagonie, qui ont montré l'existence à l'époque crétacique de nombreux ongulés mêlés à des ossements de Dinosauriens, fait absolument inconnu dans l'hémisphère nord, on a voulu l'expliquer de la même manière: ce ne seraient pas les mammifères qui seraient crétaciques, sinon qu'en Patagonie les Dinosauriens auraient vécu jusqu'au commencement de l'époque tertiaire.

Malheureusement pour ceux qui soutiennent encore cette thèse, elle tombe de suite même devant un seul fait. Il y a en Patagonie une formation marine qui a motivé de nombreux travaux et constitue ce qu'on a nommé l'horizon ou étage *salamanquéen*. Cette formation par sa position stratigraphique et par la riche faune

de mollusques et de poissons qu'elle renferme, tous les géologues et paléontologues qui s'en s'ont occupés la référent unanimement au sénonien, et il y en a qui la font même encore plus ancienne. Dans son facies littoral, cette formation contient dans la même roche les mammifères de la faune du *Notostylops* mêlés aux mollusques et aux poissons sénoniens. Par conséquent ce ne serait pas seulement les Dinosauriens qui auraient vécu jusqu'aux temps tertiaires, sinon qu'il faudrait transporter aussi la mer sénonienne avec ses mollusques et ses poissons crétaciques à l'éocène! Voilà á quels absurdes conduit l'entêtement à vouloir rajeunir les formations sédimentaires de l'Argentine et les faunes mammalogiques qu'elles renferment.

En outre, les faunes mammalogiques éteintes de l'Argentine ne sont pas si absolument différentes de celles d'Europe et de l'Amérique du Nord comme l'auteur le suppose. Cet isolement n'est vrai que pour une partie de l'époque tertiaire. Dans les terrains du crétacé supérieur et de la base du tertiaire de Patagonie nous trouvons une quantité de types, quelques-uns presque identiques, et d'autres très semblables à ceux qu'on trouve dans l'eocène d'Europe, d'Egypte et de l'Amérique du Nord. Dans les formations entrerrienne et araucanienne, nous trouvons des types qu'en Europe on ne rencontre que dans l'oligocène et le miocène et qui nous permettent des corrélations assez précises. Dans la formation pampéenne nous trouvons une quantité de genres appartenant à des familles propres au miocène et au pliocène de l'Amérique du Nord qui nous fournissent des points de repère également précis.

Le désaccord auquel il fait allusion: que les paléontologues ne sont pas d'accord pour fixer la liste précise des espèces de chaque horizon, est purement imaginaire. Ces listes je les ai données avec un excès de détails [1]. Dans le pays personne les a contestées,

[1] Ameghino Fl. *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, in-folio de xxxii et 1027 pages et 98 planches. Buenos Aires, a. 1889.—Id. *L'Age des formations sédimentaires de Patagonie*, 8.°, 231 pages, a. 1903. —Id. *Les Formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*, 1 vol. 8.° de 568 pages, a. 1907.—Id. *Enumération synoptique des espèces de mammifères fossiles des formations éocènes de Patagonie*, 1 vol. 8.° de 196 pages, a. 1894. —Id. *Nuevos restos de mamíferos fósiles oligocenos recogidos por el Profesor Pedro Scalabrini y pertenecientes al Museo del Paraná*, 1 vol. 8.° de 205 p. a. 1885.—Id. *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de los terrenos terciarios antiguos del Paraná*, 1 vol. 8.° de 226 p., a. 1886.—Id. *Lista de las especies de mamíferos fósiles del mioceno superior de Monte Hermoso*, 17 p., a. 1888.—Id. *Première contribution à la connaissance de la faune mammalogique des couches à Colpodon*, 8.° de 70 pages, a. 1902, et une vingtaine de mémoires en plus contenant des listes de fossiles.

et les paléontologues étrangers qui ne connaissent pas le terrain n'ont pas le droit de douter de ces renseignements. Elles sont aussi exactes que celles qu'on possède sur les faunes fossiles d'Europe et de l'Amérique du Nord. D'ailleurs, il est évident que personne ne peut mieux dresser ces listes que ceux qui en ont recueilli et décrit les materiaux, et c'est le cas en question.

A la page 205, quand il traite de la nomenclature géologique des formations sédimentaires en général il fait une affirmation qui est bien loin d'être exacte. Il dit que la formation pampéenne est constituée par des dépôts de loess ou limon semblable à celui des autres continents, ce qui n'est vrai que pour la partie la plus superficielle; la partie moyenne et inférieure est d'un aspect bien différent du loess classique de l'Europe centrale que je connais très bien et cette différence a été reconnue par tous les géologues qui dans ces derniers temps ont visité le pays et examiné ces dépôts.

Il est vrai que Wilckens a réuni la formation araucanienne à l'entrerrienne, mais il est également vrai, que cet auteur qui a traité de la géologie du pays sans le connaître et avec des idées préconçues est tombé dans les plus grandes erreurs possibles. Dans ce cas j'ai démontré avec une surabondance de preuves que les deux formations sont absolument distinctes aussi bien au point de vue stratigraphique qu'au point de vue paléontologique en ce qui regarde les mammifères[1]. M. H. v. Ihering qui a étudié très soigneusement la faune des mollusques fossiles de ces deux formations est arrivé à la même conclusion[2]. Ces faits n'ont pas été contestés et par conséquent ils font foi, tandis que les arguments de Wilckens ne sont qu'absolument fantastiques, voyant le pays et les faits de son bureau à plusieurs milliers de kilomètres de distance.

Que ce même Dr. Wilckens, comme le rappelle M. Mochi, entende le santacruzien d'une manière différente de comme je l'ai établi, délimité et décrit dans des nombreux travaux cela n'a absolument aucune importance, car là-dessus, les idées de l'auteur

---

[1] AMEGHINO FL. *L'Age des formations sédimentaires de Patagonie*, pp. 178-200, a. 1903.—id. *Les Formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*, pp. 261 á 271, a. 1906.

[2] IHERING H. VON. *Les Mollusques fossiles du tertiaire et du crétacé supérieur de l'Argentine*, 8.° de XIII, et 611 pages, avec 18 planches. *Anal. del Mus. Nac. de Buenos Aires*, ser. 3.ª, t. VII, a. 1907. Les Formations entrerriennes et araucaniennes sont traitées aux pages 352 à 418.

en question sont encore plus fantastiques; il a réuni dans le santacruzien des dépôts de touts âges et de toute nature, plaçant à la cuspide de la série marine patagonienne-superpatagonienne, (ou pampatagonienne de Ihering) des couches qui se trouvent à la base, et une foule d'erreurs du même genre. Ayant déjà prouvé toutes ces erreurs avec un excés de matériaux positifs [1] sans qu'il y ait eu de contre-correction, la citation en question vient mal à-propos.

Le Dr. Mochi entre aussi dans quelques considérations sur les différentes formations tertiaires pré-pampéennes, où perce d'une manière évidente la tendance à les rajeunir de sorte qu'à la fin la pampéenne ne puisse trouver d'autre place que le quaternaire.

Je n'ai pas l'intention de m'étendre ici longuement sur cette question de chronologie des terrains sédimentaires de l'Argentine. Je m'en suis occupé à maintes reprises avec un excès de détails et de preuves, qui n'ont pas été contestés, du moins avec des preuves contraires. Je ne ferai donc référence qu'aux points traités par M. Mochi.

Aux plus anciens de ces terrains qui constituent ce qu'on appelle la formation guaranienne il ne lui dédie que trois lignes qu'on trouve à la page 207. «La formazione guaranitica è riconosciuta per cretacea in parte, nella base, dai migliori trattatisti, ma le sue argille rosse son considerate eoceniche. (Burckhardt, *La Formation pampéenne de Buenos Aires et Santa Fe, Rev. Mus. La Plata.* XIV, 1907, p. 157)».

Je consulte la page indiquée et je ne trouve rien sur cette affirmation, que les argiles rouges du guaranien soient éocènes, mais seulement une simple référence à une couche de loess du pampéen inférieur (ensénadéen, sensus latus) mentionnée par Roth comme se trouvant au-dessous de l'entrerrien. On sait que cette erreur de Roth a eu pour cause l'existence à San Pedro d'un banc d'huîtres fossiles qu'il prit à tort pour correspondre à l'entrerrien, tandis qu'en réalité il est d'époque beaucoup plus récente, à peu près du milieu de la formation pampéenne.

Les argiles et sables rouges du guaranien constituent précisément la base et non le sommet de cette formation et aujourd'hui tous sont d'accord pour référer cet ensemble de couches à l'époque crétacique. Ce que quelques auteurs réfèrent à l'éocène, quoique à

[1] Ameghino Fl. *Les Formations sédimentaires*, etc., déjà mentionnée.

tort, ce sont les couches d'argiles grises et blanchâtres qui viennent au-dessus et qui contiennent la faune mammalogique du *Notostylops*, que plus haut (p. 48) j'ai déjà dit est au moins d'âge sénonien.

Au patagonien il lui dédie cinq lignes. «Wilckens *(Die Meeresabl.*, etc., p. 172), fondandosi specialmente su un apprezzamento di Cossmann *(Revue critique de Paleozoologie*, VII, p. 149, 1903), crede dimostrabile l'età oligocenica superiore o miocenica inferiore della formazione patagonica; gli antozoari (De Angelis d'Ossat, *Zoantari del terziario della Patagonia.* Paleont. italica, IX, 1903, p. 7), i briozoari e i pesci (Ameghino, *Les Formations*, etc. Cap. VIII) patagonici stanno però per l'eocene o l'oligocene inferiore.»

Postérieurement à la date de 1903 citée par M. Mochi, M. Cossmann est revenu sur ses impressions du premier moment. Dans cette même année de 1910, en rendant compte d'un mémoire de M. von Ihering, où ce dernier auteur insiste sur les nombreuses erreurs commises par MM. Steinmann et Wilckens au sujet de la géologie et la paléontologie de l'Argentine, il termine son compte rendu avec ce paragraphe bien expressif. «Nous devons ajouter qu'il est toujours téméraire de juger à distance cette difficile question de stratigraphie patagonienne, d'après des matériaux plus au moins sûrs, rapportés en Europe, alors que les frères Ameghino,—qui sont là-bas sur place et qui ont recueilli d'immenses séries de vertébrés et d'invertébrés avec une authenticité complète des localités—sont beaucoup mieux qualifiés que nous pour affirmer la succession des couches. La stratigraphie ne peut pas se faire en chambre!»[1].

Tous les fossiles qu'on trouve dans le patagonien, aussi bien les vertébrés que les invertébrés prouvent l'âge éocène (non oligocène) de la formation. Quant aux preuves stratigraphiques elles sont irréfutables. M. Wilckens, dans le travail cité par Mochi a commis un nombre si considérable d'erreurs que ses opinions sur ce sujet ont perdu toute autorité. D'ailleurs, j'ai démontré avec une quantité de preuves accablantes que le patagonien est éocène, et ces preuves non pas été contestées ni par Wilckens ni par personne.

Sur le santacruzien il porte un paragraphe un peu plus long D'après lui, cette formation on ne peut la synchroniser tout au

---

[1] COSSMANN M. *Revue critique de Paléozoologie. Quatorzième année*, 1910, pp. 106-107.

plus qu'avec l'oligocène d'Europe et non avec l'éocène comme je le prétends. Les preuves de cette affirmation si catégorique, sont que «La sua fauna mammalogica sembrò eocenica o oligocenica al Gaudry (*Sur la marche de l'evolution en Patagonie. Bull. Soc. Géol. de France*, Sér. 4.e Vol. III, 1903, p. 473) per la *facies* generale, ma lo Zittel (Op. cit. p. 764) la giudica oligocenica. Lo studio dei molluschi ha convinto anche von Ihering (*Os Molluscos dos terrenos terciarios da Patagonia*, 1895) dell'età oligocenica del santacruziano, che è provata pure dal fatto della presenza nella formazione immediatamente superiore di *Ostrea patagonica, Pecten paranensis* e altri fossili miocenici (D'Orbigny, *Voy.* etc., 1842). Fra tanti dispareri non manca qui la ritiene miocenica, (Scott *Mammalia of the Santa Cruz Beds. Reports*, etc., vol. v, 1903) opinione que l'Ameghino (*Les Formations*, etc. Cap. x) combate vittoriosamente».

Je ne vois dans tout ce qui précède absolument rien qui puisse démontrer l'âge oligocène du santacruzien. La citation de D'Orbigny ne vient pas à-propos puisqu'il s'agit d'une question qui n'était pas de son temps. Celle de Scott se réfère à une simple opinion qui n'a pas été suivie d'une démonstration quelconque. Il me paraît que l'opinion de Gaudry de 1903 doit avoir plus de poids que celle de Zittel de 1892, émise au commencement des découvertes paléontologiques du santacruzien. Il en est de même de la citation qu'il fait de M. v. Ihering d'après un travail de 1895, quand cet auteur ne faisait que commencer l'étude des coquilles fossiles de Patagonie. S'il eut consulté les travaux plus récents du même auteur, et spécialement son grand ouvrage de 1907, sur les mollusques fossiles de Patagonie[1], il aurait vu que cet auteur, qui est celui qui connaît le mieux les mollusques de l'Amérique du Sud, réfère le santacruzien (superpatagonéen) à l'éocène supérieur. L'unique argument de M. Mochi, la présence de *Ostrea patagonica*, etc., dans la formation qui vient immédiatement au-dessus, est inexact. *Ostrea patagonica* et *Pecten paranensis* sont de la formation entrerrienne, qui quand on la trouve au-dessus du santacruzien repose sur cette dernière en discordance. Entre le santacruzien et l'entrerrien il y a, aussi bien au point de vue géologique que paléontologique un hiatus énorme. Les faunes, aussi bien marines que terrestres, sont complétement différentes, et cette grande

1 IHERING, H. v. *Les Mollusques fossiles du tertiaire et du crétacé supérieur de l'Argentine.* Chap. v, pp. 62-331, et Chap. XII p. 490.

séparation géologique et paléontologique est encore un autre argument en faveur de la grande antiquité du santacruzien. En fin, je dois ajouter que comme dans le cas du patagonien je me suis étendu longuement sur la question de l'âge de cette formation dans plusieurs travaux et spécialement dans: *L'Âge des formations sédimentaires de Patagonie* et dans *Les Formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*. Or, jusqu'à présent les preuves que j'ai fournies n'ont pas été contestées. Par conséquent, avant d'affirmer que le santacruzien est oligocène ou miocène il faut détruire les preuves que j'ai apportées en faveur de l'âge éocène.

A l'entrerrien, qui est déjà plus près de nous, et que l'auteur croit à tort, en relation avec le pampéen, il lui dédie une page (p. 208) dans laquelle on s'aperçoit de suite des efforts qu'il fait pour le rajeunir autant que possible.

Ici aussi il commence par une affirmation un peu trop hardie et bien difficile à soutenir en présence de la logique des faits. L'âge de l'entrerrien, dit-il, on peut l'estimer, au maximum comme du pliocène inférieur.

L'exposition de M. Mochi étant sous une forme résumée il serait difficile d'en faire un résumé. Je préfère donc la transcrire.

«L'età della entrerriana può stimarsi, al massimo, pliocenica inferiore. Con essa fanno la loro comparsa nell'America del Sud i carnivori *Procyonidæ*. Se, osserva giustamente lo Scott (*La Correlation des formations tertiaires et quaternaires dans l'Amérique du Sud*, in: L. N. *Nouvelles rech.*, p. 466) queste forme sono immigrate dall'America settentrionale come è opinione comune, bisogna assegnare all'orizzonte un'età posteriore a quella in cui la via terrestre di comunicazione tra nord et sud per l'itsmo di Panama si era già formata: e la data sicuramente pliocenica dei *Blanco beds* del Texas (il più antico deposito nord-americano a mammiferi sud-americani) prova che questa comunicazione non può risalire al di là dell'ultimo periodo del terziario. Che l'istmo siasi constituito in tale epoca è del resto ammesso da tutti, anche da A., e provato da molti altri fatti».

«A. naturalmente spiega in ben altro modo la presenza di *Procyonidæ* e d'altre forme estranee al continente meridionale d'America in questo strato che suppone oligocenico. Egli ritiene che nel terziario antico e nel medio esistesse tra l'America del Sud e i continenti boreali una comunicazione, a traverso l'Atlantico, molto più estesa e persistente di quella ammessa da altri paleo-

geografi: al principio del terziario un vero continente, l'Archhelenis di Von Ihering, originatosi nel cretaceo; poi un ponte terrestre sempre più ristretto, che nel miocene doveva costituire ancora un'ininterrotta catena d'isole. (Anche il Suess *[Das Antlitz der Erde*, Wien-Leipzig, 1883-1809, Vol. III, P. 2.ª, p. 786], e *Neumayr [Storia della Terra*, Torino, 1897, Vol. II, p. 272] ammissero l'esistenza di un continente atlantico, ma solo nel secondario). E con ciò non ha bisogno di posporre al formarsi del istmo centro-americano l'epoca degli scambi tra il nord e il sud. Ma come si vede siamo qui in presenza d'un ipotesi che dovrebbe dimostrarne un'altra. E che contrasta alle recenti idée morfologiche e geologiche sull'antichità e stabilità dei fondi oceanici e sull'origine delle grandi aree continentali attuali. (Queste idee sono riassunte dal Geikie, *The Evolution of climate.* «Scott. Geograph. Magaz.», VI, 1890.—Cfr. anche: GREGORY [«*Nature*», LVI, 1897, p. 301] e LE CONTE [«Bull. Geol. Soc. of America»; VIII, 1897, 113]).»

«L'età pliocenica dell'entrerriano è invece provata anche dai suoi molluschi (BORCHERT. *Die Molluskenfauna und das alter der Paraná.—Stufe. Herausgeg.* von G. STEINMANN. «*N. Jahr. f. Mineral. Geol. und Paleont.*», XI, 1901), dai suoi pesci (Smith Woodward, *On some Fish-remains from the Paraná Formation.* «*The Ann. Magaz. of Nat. Hist.*, Sez. VII, Vol. VI, 1900) e dallo studio stratigrafico del Wilckens (op. cit.)».

Voyons maintenant la valeur des arguments qu'il apporte en faveur de sa thèse.

Avant tout on doit placer le problème de l'époque à laquelle remontent les premières communications entre les deux Amériques pendant les temps tertiaires néogènes. Dans le tertiaire éogène les deux Amériques étaient absolument séparées; c'est un fait reconnu sur lequel il y a un accord parfait d'opinions. Pendant ce long espace de temps les faunes mammalogiques de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud ont évolué d'une manière absolument indépendante, et ont acquis des caractères si divergents qui les rendent inconfondables. Quand les deux Amériques se communiquèrent, il y eut un mélange de faunes; des représentants de la faune nordaméricaine pénétrèrent dans l'Amérique du Sud, et des représentants des faunes sudaméricaines pénétrèrent dans l'Amérique du Nord. Pouvant déterminer l'époque de la première aparition des mammifères sudaméricains dans l'Amérique du Nord, et la première apparition des mammifères nordaméricains dans l'Amérique du Sud, il est clair qu'on peut déterminer d'une manière

très approximative l'époque à laquelle se produisit l'union des deux Amériques.

Il y a une trentaine d'années les plus anciens mammifères d'origine sudaméricaine trouvés dans l'Amérique du Nord étaient ceux des cavernes de Kentucky, Indiana, Pensylvanie, etc., et ceux du loess du Mississipi. D'après ces documents on admit donc que l'union des deux Amériques avait eu lieu au commencement du quaternaire.

Plus tard, la découverte de mammifères d'origine sudaméricainne dans le pliocène de Texas, Florida, etc., prouva que l'union devait remonter au pliocène moyen, ou peut-être même au pliocène inférieur.

Des recherches encore plus récentes obligent à reculer cette union encore davantage.

La découverte d'un édenté de la famille des *Megalonychidæ* dans les Mascall beds de l'Orégon [1] sur lesquels il y a un accord parfait à les considérer comme d'époque miocène, oblige à considérer comme un fait positif que les deux Amériques, du sud et du nord, étaient déjà unies pendant le dernier tiers de l'époque miocène [2]. L'apparition de cette liaison concorderait donc avec la disparition de celle guayano-sénégaléenne qui eut lieu à peu près vers la même époque [3].

La jonction des deux Amériques pendant le miocène supérieur qu'on peut confirmer par beaucoup d'autres données modifie naturellement toutes les déductions fondées sur l'époque plus récente de la liaison. Que cette union plus ancienne ait eu lieu par l'isthme actuel, ou par un pont placé un peu plus à l'ouest, ou par des terres qui plus à l'Est unissaient à un moment donné les Antilles aux deux Amériques, cela ne modifie pas les déductions générales. Le fait principal à retenir est que le commencement de l'interchange de mammifères entre les deux Amériques date du miocène supérieur.

---

[1] SINCLAIR WILLIAM J. *Some Edentate-like remains from the mascall beds of Oregon*, in *University of California Publications, Bulletin of the Department of Geology*. Vol. 5, n.° 2, pp. 65-66, a. 1906.

[2] J'ai déjà eu l'occasion de m'occuper plusieurs fois de cette découverte et de constater l'inconvénient que M. Sinclair n'ait pas désigné cet animal avec un nom quand il ne serait que provisoire. Cela est nécessaire et je vais remplir cette lacune en lui donnant celui de *Sinclairia oregoniana*. Type: la phalange onguéale décrite et figurée par M. Sinclair dans la note sus-mentionnée.

[3] AMEGHINO FL. *Geología, Paleogeografía, Paleontología, Antropología*, pp. 16, a. 1910.

Naturellement, cela établi, si dans la formation entrerrienne il y avait des mammifères originaires de l'Amérique du Nord, il est clair qu'elle ne pourrait pas être plus ancienne que le miocène supérieur, mais comme au contraire elle ne contient pas de vestiges de mammifères de cette dernière provenance, il devient évident qu'elle est d'époque antérieure au miocène supérieur.

Il est vrai que pour affirmer l'âge pliocène de la formation, l'auteur s'appuie sur la présence de Procyonidés, mais ceux-ci ne sont pas d'origine nordaméricaine, et par conséquent prouvent complètement le contraire de ce qu'il prétend.

Dans mes travaux, j'ai beaucoup insisté sur la présence dans le tertiaire neogène de l'Argentine d'un considérable nombre de mammifères qui ont aussi des représentants dans le tertiaire moyen et supérieur de l'ancien continent, mais qui sont complètement étrangers à l'Amérique du Nord, où si l'on en trouve quelques débris ce n'est que dans les terrains quaternaires ou à l'époque actuelle. Pour expliquer cette distribution il faut admettre l'existence d'un pont direct plus ou moins continu entre la partie septentrionale de l'Amérique du Sud et l'Afrique, par lequel pendant le tertiaire néogène, des animaux de l'ancien continent ont passé à l'Amérique du Sud et d'autres de l'Amérique du Sud ont passé à l'ancien continent sans que ni les uns ni les autres aient pénétré dans l'Amérique du Nord. Les Procyonidés comptent dans ce nombre [1].

Cette communication intercontinentale à travers l'Atlantique central, et qui n'a aucune relation avec l'Archelenis, dernièrement je l'ai designée avec le nom de liaison guayano-sénégaléenne (*Geología, Paleogeografía*, etc., p. 16).

M. Mochi dit qu'il ne s'agit que d'une hypothèse en contradiction avec les idées récentes sur la stabilité des fonds océaniques et sur l'origine des masses continentales actuelles. C'est précisément l'inverse: ces anciennes idées exposées par Wallace perdent tous les jours du terrain. Toutes les autorités citées par Mochi sont du siècle dernier. Il ne cite pas un seul des nombreux auteurs récents qui contredisent ces exagérations de Wallace. On n'y voit pas cité

---

[1] AMEGHINO F. *Sinópsis geológico-paleontológica*, in *Segundo Censo de la República Argentina*, t. I, pp. 112 à 255, a. 1898.—Id. *Paleontología Argentina*. Conferencias dadas en Buenos Aires en el curso especial para profesores de ciencias naturales de los institutos de enseñanza normal y secundaria de la República Argentina, 8.º de 80 pages, a. 1904.—Id. *Les Formations sédimentaires*, etc., pp. 385 à 452, a. 1906.—Id. *Geología, Paleogeografía*, etc., pp. 16 et 20, a. 1910.

un seul des nombreux travaux de Ihering [1]. Pas un seul des nombreux travaux du Dr. Arldt sur le même sujet [2]; pas un mot des travaux récents de MM. Matthews [3], Ortmann [4], Scharff [5], Maas [6], Tate Regan [7], Andrews [8], Boulanger [9], et une quinzaine d'auteurs en plus qui dans ces dernières années se sont occupés de cette question.

M. Mochi fait mention de M. Suess comme admettant un continent atlantique mais seulement dans le secondaire. Dans le même ouvrage de Suess, je trouve à la page 368 et *passim* du vol. I de l'édition allemande, et dans la page 362 et *passim* du vol. I de l'édition française, que cet auteur en s'appuyant sur les travaux d'un nombre considérable de savants admet précisément une communication terrestre entre les Antilles et la Méditerranée

---

[1] IHERING, H. v. *Archhelenis und Archinotis*, 8° de 350 pages, a. 1907.—Id. *Les Mollusques fossiles du tertiaire et du crétacé supérieur de l'Argentine*, 8° de 611 pages, a. 1906, et une vingtaine de mémoires en plus où il traite de la même question.

[2] ARLDT THEODOR. *Die Säugetierwelt Südamerikas*, in *Zoologischen Jahrb.*, 1907, pp. 445-460.—Id. *Die Älteste Säugetierfauna Südamerikas*, in *Archiv für Naturgeschichte*, 73. Jahrg. 1907, pp. 234-244.—Id. *Zur Atlantisfrage*, in *Naturwissenschaftliche Wochenschrift*, a. 1907, pp. 673-679. — Id. *Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. Ein Beiträge zur vergleichenden erdgeschichte*, 1 vol. 8° de 730 pages, a. 1907.—Id. *Nochmals die Atlantisfrage*, in *Naturwissenschtliche Wochenschrift*, a. 1908, pp. 699-701.—Id. *Uber die jüngeren Formationen Argentiniens und Südamerika als Entwickelungs zentrum der Säugetiere*, in *Naturwissenschaftliche Rundschau*, a. XXIII, n° 36, p. 453, a. 1908.—Id. *Die Erdgeschichtliche Entwicklung der Tierregionen*, ibid, a. 1910, pp. 164-168, et une dizaine d'autres mèmoires où il traite les mêmes questions.

[3] MATTHEWS W. D. *Hypothetical Outlines of the Continents in Tertiary Times*, in *Bulletin of the American Museum of Natural History*. Vol. XXII, pp. 353-383, a. 1906.

[4] ORTMANN A. E. *The Theories of the origin of the Antarctic faunas and floras*, in *The American Naturalist*. Vol. XXXV, a. 1901, pp. 139-142.—Id. *The Geographical distribution of freshwater Decapods and its bearing upon ancient geography*, in *Proceedings American Philosophical Society*, vol. XLI, pp. 267-400, a. 1902.

[5] SCHARF R. F. *On the evolution of continents as illustrated by the geografical distribution of existing animals.* Communication au septième Congrés International de Zoologie, tenu à Boston en 1909, 8°, de 14 p.—Id. *On an early tertiary land-connection betwen North and South America*, in *The American Naturalist*, vol. XLIII, a. 1909, pp. 513-531.—Id. *On the evidences of a former land-bridge betwen Northern Europe and North America*, in *Proceedings of the Royal Irish Academy*. Vol. XXVIII, Section B. N.° 1, 8° de 28 pages. Novembre 1909.

[6] MAAS CL. *Streitfragen der Tiergeographie*, in *Geograph. Zeitschr.* a. 1902, pp. 121-140.

[7] TATE REGAN C. *The Fresh-water fishes of Central América*, in *Biologia Centrali-Americana*, Pisces. pp. XXXIII, et 203, a. 1906-1908.

[8] ANDREWS CH. W. *A descriptive Catalogue of the tertiary vertebrata of the Fayum, Egypt.* in 4° de 324 pages, a. 1906.

[9] *Presidential Adress to the Zoological Section.* British Assottiation. (South Africa. 1905).

pendant le tertiaire néogène: c'est ce même pont guayano-sénégaléen.

S'il s'agit d'une hypothèse elle a autant de valeur que celle de la séparation des deux Amériques pendant le tertiaire éogène. L'existence du pont guayano-sénégaléen est prouvée non seulement par les nombreux mammifères terrestres auxquels je fais allusion plus haut, mais aussi par les mammifères acquatiques comme les lamantins qui habitent les côtes de l'Afrique et de l'Amérique du Sud. Il est enfin confirmé par la faune fossile côtière qu'on trouve dans les couches de l'oligocène supérieur (aquitanien) jusqu'au miocène supérieur (tortonien), d'après les recherches d'un bon nombre de savants, dont les conclusions sont résumées par A. de Lapparent dans son grand *Traité de Géologie*. Quatrième édition, 1900, vol. III. A la page 1511, il montre que dans les Antilles et à Panama il y a des gisements avec des fossiles identiques à ceux qu'on trouve dans l'aquitanien de l'Italie méridionale (p. 1508) d'où il en conclut «On doit donc admettre qu'à cette époque une côte continue ou une chaîne d'îles reliait la Méditerranée à l'Améque». A la page 1538 il parle des mêmes relations entre les fossiles du tortonien (fin du miocène) des Antilles, Açores, Madère, et ceux du miocène supérieur de l'Italie méridionale, en affirmant que cela demontre la persistance de la côte ou liaison jusqu'au tortonien. L'existence de cette liaison a été reconnue par M. Gregory [1] qui a fait là-dessus des recherches spéciales, et elle est défendue dans un travail tout récent sur la distribution géographique des Brachiopodes par M. Blockmann [2], et pendant que j'écris ces lignes je parcours le dernier numéro paru de la *Revue Scientifique* où je trouve un mémoire du Dr. A. Thevenin dans lequel on lit «Qu'il s'agisse des Mollusques, des Crustacés décapodes, des Poissons (Cichlidés et Dipneustes du groupe des *Lepidosiren* et du *Protopterus)*, des Amphibiens (Cecilies), des Reptiles (Geckos et Crotales), de Siréniens (Lamantins), l'existence d'une communication entre le Brésil et l'Afrique paraît certaine» [3].

Comme on peut en juger par ce qui précéde, on est en présence non d'une simple hypothèse sinon d'une théorie basée sur un

---

1 In *Quart. Journ. Geol. Soc.*, a. 1895, p. 306.

2 BLOCKMANN F. *Zur Systematik und Geographischen Verbreitung der Brachiopoden*, in *Zeitschrift für Wissenchaftliche Zoologie*, Neunzigster Band, pp. 596-644, a. 1908.

3 THEVENIN ARMAND, *Les Mammifères fossiles de Patagonie*, in *Revue Scientifique*, 48e année. Numéro du 3 Décembre 1910, pp. 711-718.

nombre considérable de faits de tout ordre qui autrement restent absolument inexplicables, théorie qui est acceptée par tous ceux qui ont eu l'occasion de s'en occuper.

J'arrive maintenant au seul fait paléontologique que M. Mochi invoque en faveur de ses idées (qu'enfin il faut bien l'avouer, elles sont, non seulement erronées mais aussi absolument infondées), l'origine des *Procyonidae*. Ces animaux ne sont pas originaires de l'Amérique du Nord comme il l'affirme, sinon de l'Amérique du Sud. Ils n'ont pas pénétré dans l'Amérique Méridionale en venant du Nord, sinon qu'ils ont envahi l'Amérique du Nord en y allant du Sud. On en a la preuve irrévocable dans le fait qu'on n'en trouve pas de vestiges dans le tertiaire de l'Amérique du Nord, tandis qu'ils sont excessivement abondants dans le tertiaire de l'Argentine.

La prétendue existence de Procyonidés dans le tertiaire de l'Amérique du Nord repose sur des erreurs de détermination. Le prétendu Procyonidé oligocène du Colorado désigné sous le nom de *Phlaocyon* j'ai reconnu que c'est un vrai Canidé [1] et cete détermination vient d'être confirmée par M. le Dr. Ihering [2].

Quant au genre *Leptarctus* du pliocène, fondé sur une seule dent isolée j'ai aussi exprimé des doutes au sujet de sa nature [3]. Dernièrement j'ai fait une étude soignée de la figure de la dent en question et j'ai acquis la certitude qu'elle n'est pas d'un animal de ce groupe. M. Ihering, de son côté, vient de la référer à un Mustelidé [4].

Il reste donc acquis qu'il n'y a pas de Procyonidés dans le tertiaire de l'Amérique du Nord.

Dans l'Argentine les faits sont tout autres. Les *Procyonidés* apparaissent déjà constitués dans la formation entrerrienne, ils sont très abondants dans la formation araucanienne inférieure de Catamarca, on les rencontre à Monte Hermoso et on les trouvent encore dans le pampéen inférieur (ensenadéen) de Buenos Aires. Ces Procyonidés tertiaires de l'Argentine appartiennent à des types très variés. Il y en a de très petits et de très grands; à molaires triangulaires et à molaires quadrangulaires; à dentition

[1] AMEGHINO F. *Les Formations sédimentaires*, etc., p. 396, a. 1906.

[2] IHERING H. v. *Systematik Verbreitung und Geschichte der Südamerikanischen Raubtiere*, in *Archiv für Naturgeschichte*, Sechsundsiebzigster Jahrgang, 1910, pp. 113-179. Reférences au *Phlaocyon* aux pp. 159, 160, 164 et 165.

[3] AMEGHINO, l. c. p. 396.

[4] IHERING H. v. l. c. p. 161.

complète ou presque complète et à dentition très réduite; à crâne long et pointu comme celui des renards, et à crâne très court et très large comme celui des grands félidés. En outre ils présentent des relations avec d'autres groupes propres de ce continent [1].

Tout cela démontre que les Procyonidés sont d'origine sudaméricaine et qu'ils ont emigré à l'ancien continent ou ils apparaissent dès le pliocène par le pont guayano-sénégaléen. Ils ont pénétré dans l'Amérique du Nord par l'isthme de Panama avec les autres représentants de la faune sud-américaine (*Mylodon, Glyptodon, Megatherium, Arctotherium*, etc.) qu'on trouve dans le quaternaire des Etats Unis.

Pour affirmer que les mollusques de l'entrerrien indiquent un âge pliocène l'auteur s'appuie sur l'autorité de Borchert (1901) qui au sujet de la détermination des espèces a commis les plus grandes erreurs possibles et imaginables. J'ai démontré que non seulement il s'était trompé dans la détermination des coquilles, mais aussi dans les déductions générales qu'il en a tiré [2]. M. Ihering a mis en évidence un bon nombre de ces erreurs immédiatement après la publication de Borchert [3].

Plus tard j'ai placé dans ses mains la même collection étudiée par Borchert et il en a fait une revision complète et detaillée, démontrant: qu'un nombre considérable d'espèces sont mal déterminées; que des 19 espèces encore vivantes reconnues par Borchert il n'y en a que 5 qui soient bien déterminées. Les affinités sont aussi différentes que celles données par cet auteur. Enfin, une faune de mollusques qui ne contient qu'un 20 % d'espèces encore vi-

---

[1] Il est de mon devoir de dire que la presque totalité de ce matériel paléontologique de l'Argentine n'est pas encore décrit, et je ne sais pas s'il me sera possible de le décrire. J'espère qu'on ne m'en fera pas un reproche, car je ne puis pas travailler davantage; le temps que je dédie à l'examen d'un groupe c'est au détriment de l'étude d'un autre, et cela sans tenir compte *du temps précieux qu'on me fait perdre dans ces discussions continuelles* qui me détournent de mes recherches originales. Mais ceux qui persisteraient à m'en faire un reproche, je n'ai qu'à les inviter à faire le travail eux-mêmes, imitant l'exemple du Professeur W. B. Scott. Ils n'ont qu'à venir quelques mois à Buenos Aires où je placerai volontiers à leur disposition tous les matériaux qu'ils désireront étudier. C'est ce que fait aussi en ce moment M. le Dr. Sefve d'Uppsala, qui est venu à Buenos Aires expressément pour étudier l'évolution et la phylogénie des chevaux.

[2] Ameghino F. *L'Age des formations*, etc., pp. 161-167, a. 1902.

[3] Ihering H. v. *On the molluscan fauna of the patagonian tertiary*, in *Proceed. Amer. Philosoph. Society*, a. 1902, pp. 132 et suivantes.

vantes ne peut remonter à une époque plus récente que le miocène inférieur [1].

Ces résultats de l'édude du Dr. Ihering, ont été reconnus exacts par tous ceux qui s'occupent de l'étude des Mollusques actuels et fossiles. Personne est venu defendre les idées de Borchert reconnues comme absolument erronées. Par conséquent on n'a plus le droit d'invoquer l'autorité de cet auteur en ce qui se réfère à l'âge de la formation entrerrienne.

Les poissons fossiles se trouvent dans le même cas que les mollusques; ils prouvent précisément le contraire de ce que M. Mochi prétend. Il est vrai que le travail de mon éminent collègue et ami M. A. Smith Woodward sur les poissons fossiles de Parana l'a conduit à considérer le gisement comme probablement pliocène, tandis que Alessandri se basant également sur les poissons le considérait comme eocéne [2], et que M. Sangiorgi se place dans un terme moyen entre les deux [3]. En 1902 je fis une étude critique detaillée des poissons fossiles de Parana sur un matériel beaucoup plus considérable que celui examiné par mes prédécesseurs, démontrant qu'ils conduisaient à considérer le gisement comme oligocène [4].

L'absence absolue d'espèces exclusives du tertiaire néogène rend absolument impossible de référer la formation au pliocène. Plus récemment, en 1906, j'ai insisté sur le caractère ou aspect archaïque de la faune icthyologique de Parana et l'absence d'une seule espèce qui soit exclusive du néogène et pouvant indiquer un âge pliocène [5].

Ces conclusions n'ont pas été contestées par personne. Par conséquent, jusqu'à ce qu'on ne prouve que je me suis trompé, on n'a pas le droit d'invoquer les poissons de Paraná comme indiquant un âge pliocène en prennant comme autorités des auteurs qui ont traité la question avant mes études sur le même sujet.

Reste l'autorité des travaux stratigraphiques de M. Wilkens invoqués par l'auteur en faveur de sa thèse. Est ce que M. Mochi n'a pas pris connaissance de mon ouvrage sur *Les Formations sédimentaires*, etc., qu'il mentionne à plusieurs reprises? Il faudrait croire que non. Les travaux stratigraphiques de Wilckens! C'est,

---

[1] Ihering, H. v. *Les Mollusques fossiles,* etc. pp. 352-389, a. 1907.

[2] Alessandri, Giulio de: *Ricerche su i pesci fossili de Paraná,* in *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino,* Vol. xxxi, a. 1896.

[3] Sangiorgi, Domenico, *Nuove forme di pesci fossili del Paraná,* in *Rivista italiana di paleontologia.* Vol. vii, pp. 61-68, a. 1901.

[4] Ameghino F. *L'Age des form.* etc., pp. 168-178.

[5] Ameghino F. *Les Formations sédimentaires,* etc., p. 259, a., 1906.

comme dit Cossmann, de la stratigraphie faite en chambre pendant un accès d'ameghinophobie aigüe,—de la stratigraphie dans laquelle les couches qui se trouvent en bas ont été bouleversées et placées en haut de toute une série de plusieurs centaine de mètres d'épaisseur, et des formations géologiques ainsi que des rivières qui se trouvent sur la côte de l'Atlantique ont été transportées 400 kilomètres à l'Ouest presque au pied des Cordillères, et ainsi de suite. Assez, par faveur; cela n'est pas sérieux, et le plus grand service que l'on pourrait rendre à M. Wilckens serait de ne pas se rappeler de son nom dans ces questions.

Passons maintenant à la partie du travail de M. Mochi correspondant aux formations plus récentes, qui est un vrai pêle-mêle d'idées, de faits, et de citations presque inextricable, où les faits sont torturés sous toutes les formes possibles à fin de les faire concorder avec ses préjugés qui ici percent de tous les côtés.

Après l'entrerrien, vient la formation araucanienne de Doering, mais M. Mochi n'en parle pas, ou il en dit si peu et sous une forme si vague, qu'elle reste comme diluée dans la formation pampéenne. Pourtant, c'est une formation non seulement indépendante au point de vue stratigraphique et paléontologique, mais elle est aussi peut-être la plus puissante et la plus étendue des formations sédimentaires tertiaires de l'Argentine.

Des étages puelchéen, chapalmaléen et araucaneen il n'en dit pas un mot, si ce n'est leur simple inclusion dans le tableau de la disposition des terrains. Il ne s'arrête qu'à l'hermoséen, auquel il dédie deux paragraphes, un à la page 6, et l'autre à la page 9.

A la page 6 il dit: «In questo senso la formazione pampeana di R. coincide con quella di A. aggiuntovi lo strato hermoseano dell'araucana di questo ultimo autore; la quale aggiunta è abbastanza giustificata dal fatto dell'essere anche questo uno strato di löss, differente dai sovrapposti solo per il colore (LEHMANN-NITSCHE, *Nouv. rech.*, etc., p, 204). La fauna non ha maggiori diversità dal hermoseano al pampeano inferiore d'A. di quelle che non ne abbia tra questo ultimo e il superiore.»

Tout au contraire de ce que dit l'auteur, l'inclusion de l'hermoséen dans le pampéen n'est justifiée à aucun point de vue. Comme âge, le loess ne signifie absolument rien, car il y en a dans les terrains d'origine sous-aérienne de tous les étages du tertiaire et on en trouve même dans les formations crétaciques. Dailleurs, ce prétendu loess de Monte Hermoso est complètement différent du loess quaternaire de l'hemisphère septentrional. Je crois que celui

qui doit connaître mieux le loess d'Europe c'est celui qui s'en est le plus occupé, le prof. Steinmann que Mochi mentionne souvent. En parlant du terrain de Monte Hermoso, Steinmann dit: «C'est un lehm brun couleur de foie, ressemblant par son aspect à l'argile basaltique; ses fentes et crevasses sont remplies de tosca bizarre. *Je ne connais rien qui lui ressemble dans nos* formations de loess.»[1]

L'auteur tombe aussi dans une grande erreur quand il affirme, je ne sais pas sur quelles données ou références, que la faune de Monte Hermoso ne diffère pas d'avantage de celle du pampéen inférieur (ensenadéen) que cette dernière ne diffère de celle du pampéen supérieur (bonaeréen). J'excuse M. Mochi de cette hérésie parce qu'il n'est pas ni géologue ni paléontologue. Les faunes de l'ensenadéen et du bonaeréen sont assez ressemblantes, étant constituées par des espèces différentes mais pour la plus grande partie appartenant aux mêmes genres. La faune de Monte Hermoso diffère profondément de celle du pampéen inférieur, n'ayant pas une seule espèce en commun, la plus grande partie des genres étant aussi différents, et possédant des familles et même des ordres qui n'existent pas dans le pampéen inférieur. Entre la faune du pampéen inférieur (ensenadéen) et celle de l'hermoséen, il y a au moins trois faunes mammalogiques distinctes.

Passons à ce qu'il dit à la page 9.

«L'hermoseano (= pampeano inferiore di R.) allo Zittel, che lo considerava riunito alla formazione araucana di A., sembrava sincrono al pliocene d'Europa. Ma certe specie tuttora viventi che esso contiene, la presenza del *Typotherium* e i caratteri fisici dei suoi depositi di löss, testimoniano in favore de la sua riunione ai successivi strati quaternari. Nello stesso senso parla il fatto che Monte Hermoso ha dato un certo numero di mammiferi di immigrazione nord-americana che fanno supporre un'età poco diversa da quella dei pleistocenici *Equus beds* degli Stati Uniti. Forse si tratta d'un età al limite fra terziario e quaternario, qualche cosa come i nostri *Forest beds.* La ipotesi di A. d'un ponte terrestre mio-pliocenico da N. a S. per il Mar Caraibo, non sposta la questione.»

C'est une série d'inexactitudes condensées dans le plus bref

---

[1] STEINMANN G. *Le Diluvium dans l'Amérique du Sud*, in *Revue Générale des Sciences pures et appliquées*, 18e année, 1907, p. 631.—Voir aussi.—*Uber Diluvium in Süd-Amerika*, p. 12, a. 1906.

espace possible. Ce n'est pas exact que dans l'hermoséen il y ait des espèces encore vivantes. La présence du *Typotherium* dans le même étage, rapproche ce dernier des horizons plus anciens de la même formation araucanenne; dans le pampéen on ne trouve ce genre que dans la partie inférieure ce qui contribue à donner à l'ensenadéen un cachet d'antiquité très remarquable. Enfin, il n'est pas exact qu'à Monte Hermoso il y ait un certain nombre de mammifères immigrés de l'Amérique du Nord et qui pourraient faire croire à un âge à peu près égal à celui des *Equus beds.* L'interchange de mammifères entre les deux Amériques ayant commencé à la fin de l'époque miocène (voir plus haut, p. 55) l'absence complète de types nordaméricains dans l'étage de Monte Hermoso est une preuve évidente et irréfutable que celui-ci est d'époque miocène.

Arrivé à ce point il se pose devant moi un problème. Pourquoi tous ces efforts pour refuser à Monte Hermoso un âge tertiaire? Dans cette question, M. Mochi est-il comme jusqu'à maintenant je l'ai cru, vraiment impartial, ou est-il au contraire enchaîné à des idées préconçues? Je m'incline à cette dernière supposition: autrement on ne pourrait pas comprendre pourquoi après avoir cité l'autorité de Zittel qui il y a dix-huit ans plaçait l'hermoséen dans le pliocène, la désautorise avec les arguments infondés sus-mentionnés, et pourquoi il passe sous silence les auteurs récents qui tous, sans exception placent l'hermoséen dans le tertiaire.

Le Dr. Steinmann qui est un des auteurs qui cherchent à rajeunir le plus possible l'âge des formations tertiaires de l'Argentine, et qui compte au nombre de ceux qui plaçaient l'hermoséen dans le quaternaire, dans ses derniers travaux le place dans le tertiaire et comme étant d'âge pliocène [1].

Le Dr. LEHMANN-NITSCHE est un auteur bien connu du Dr. Mochi qui le mentionne à chaque instant, ainsi que son ouvrage sur l'homme fossile de l'Argentine. Pourquoi donc cache-t-il, que cet auteur, dans ce même ouvrage, termine en disant: «Actuellement les couches de Monte Hermoso peuvent être considérées comme appartenant *pour le moins* au pliocène». [2]

Le Dr. Roth est un autre des auteurs bien connus du Dr. Mochi

---

[1] STEINMANN, G. *Einfürung in die Paläontologie*. p. a. 1907.—id. *Geologische Verbreitung und Stammesgeschichte der Säuger*, pp. 4-5, 1907.

[2] LEHMANN - NITSCHE, R. *Nouvelles recherches sur la formation pampéenne et l'Homme fossile de la République Argentine*, p. 398, a. 1907.

puisqu'il fait mention de son dernier travail sur les formations sédimentaires de Patagonie et de la région des Pampas. Pourquoi ne se rappelle-t-il pas que dans cet ouvrage le Dr. Roth place l'hermoséen dans le miocène?[1]

Tout ceci est inexplicable, et si ce n'est pas le résultat d'une idée préconçue, démontre au moins une extrême superficialité.

La question de l'âge géologique de Monte Hermoso fut mise à l'ordre du jour dans le programme officiel du Congrès Scientifique International Américain[2] qui eut lieu à Buenos Aires en Juillet dernier. La Commission Directive du Congrès me fit l'honneur de me nommer *Rapporteur officiel* de l'état de cette question. J'ai présenté mon rapport à la séance du 15 Juillet, sans qu'il eut donné lieu à aucune controverse. J'ai démontré par une série d'arguments géologiques, stratigraphiques, paléontologiques, paléo-géographiques et paléo-zoogéographiques, que l'hermoséen ne peut être d'époque plus récente que le miocène supérieur. Un résumé de mon rapport a été imprimé [3] et il peut servir de base à M. Mochi pour en faire une critique. J'accepterai avec le plus grand plaisir la discussion du point.

Comme on le voit, l'hermoséen est une partie intégrante et absolument inséparable de la formation araucanéenne; passons maintenant à la veritable formation pampéenne, dénomination dans laquelle on a introduit une confusion vraiment horrible.

J'entends la formation pampéenne sous sa forme classique, délimitée dans le temps par ses couches de limon plus ou moins compact contenant la faune dite pampéenne, telle comme l'ont comprise et décrite dans leurs travaux Darwin, D'Orbigny, Bravard, Burmeister, Doering, Aguirre, Zeballos, Ameghino, Valentin, etc., etc. Ainsi conçu, l'hermoséen reste exclus de cette formation comme malgré l'insuffisance des matériaux d'alors, le soupçonnait déjà Darwin. D'ailleurs les lois de la priorité, sans lesquelles il n'y a pas de nomenclature possible, ainsi que la probité scientifique ne permettent pas de changer à caprice les

---

[1] Roth, Santiago. *Beitrag zur Gliederung der Sedimentablagerungen in Patagonien und der Pampas Region*, in *Neu. Jahrbuch für Miner., Geol. u. Pal.* Beilage Band, xxvi, pp. 92-150, a. 1908. Tableau de la page 145.

[2] *Sociedad Científica Argentina. Congreso Científico Internacional Americano*, 10 á 25 de Julio 1910, 8° de 52 pages. Voir page 25.

[3] Ameghino, F. *La Antigüedad geológica del yacimiento antropolítico de Monte Hermoso*, 8° de 6 pages, Juillet 1910.

noms des formations, sous-formations, étages et sous-étages, et encore moins d'en changer leur signification première.

Si M. Mochi était bien au courant de ces questions, il ne parlerait pas de formation pampéenne d'âge éocène et miocène, parce que les terrains des localités typiques pour établir ces divisions appartiennent à la véritable formation pampéenne classique telle comme elle a été reconnue par tous les géologues et par tous les paléontologues à l'exception d'un seul qui, il y a déjà longtemps aurait du revenir d'une manière franche et résolue sur l'erreur stratigraphique et de corrélation commise dans son travail de 1888.

Ainsi, ce n'est point vrai qu'il y ait un pampéen inférieur dans le sens d'Ameghino, distinct du pampéen inférieur dans le sens de Roth. Le pampéen inférieur de Roth, tel comme il l'a déterminé en 1888 [1], par sa position stratigraphique, par sa localité typique et par sa faune est absolument identique au pampéen inférieur tel comme il avait été déterminé par Ameghino sept ans auparavant [2].

Pour des motifs d'amitié personnelle il m'est fortement désagréable de m'étendre davantage sur cette question de nomenclature, et je prie M. Mochi de prendre une connaissance plus parfaite de ce que j'en dis dans un de mes récents travaux [3].

M. Mochi aprés avoir élargi l'étendue de la formation pampéenne avec l'inclusion en descendant de toutes les couches jusqu'à l'hermoséen compris, en présente le schème de division suivant:

«superiore—löss giallo
intermedio—löss bruno } a *Typotherium*
inferiore—löss color panpepato }

La divisione, basata sui caratteri fisici dei terreni e su un dato faunistico, appare logica et naturale.»

Cette division apparaît à l'auteur comme étant logique et naturelle!

Si naturelle qu'*une seule* donnée faunistique, la présence du

[1] Roth S. *Beobachtungen über Entstehung und Alter der Pampasformation in Argentinien*, in Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft, a 1888, pp. 375-464.

[2] Ameghino F. *La Formacion Pampeana*, 8° de vii et 371 pages, Paris et Buenos Aires, a. 1881.

[3] Ameghino F. *Las Formaciones sedimentarias de la región litoral de Mar del Plata y Chapalmalán*, in *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires*, ser. 3.ª, t. x, pp. 343-428, a. 1908.

Typotherium, lui sert à distinguer les pampéen moyen et inférieur du pampéen supérieur. Mais, à l'aide du *Typotherium* comment distinguera-t-on le pampéen moyen de l'inférieur ou les différents horizons qui s'interposent entre l'hermoséen et l'ensenadéen? Comment distinguera-t-on le pampéen inférieur des couches encore plus anciennes que l'hermoséen, celles de Catamarca par exemple, qui contiennent également des débris de *Typotherium*?

Et moi qui ai employé tant d'années à établir et à reconnaître les différentes espèces de *Typotherium* caractéristiques de chaque étage, — qui ai employé 30 ans à établir des listes de fossiles propres aux différentes formations et à leurs subdivisions! D'après le profit qu'en a fait le Dr. Mochi je dois reconnaître que j'ai perdu mon temps ...

L'autre moyen de distinction, également logique et naturel, serait celui de la couleur des terrains.

Dans un mémoire récent que M. Mochi connaît je dis: «il n'y a rien de plus malheureux que l'emploi de la couleur comme un distinctif caractéristique principal pour distinguer les horizons» [1].

Si M. Mochi connaissait personnellement la formation pampéenne et s'il était bien au courant de la littérature correspondante certainement qu'il ne se serait pas arrêté à cette malheureuse division d'étages par la couleur.

Le nom de loess jaune, donné au pampéen supérieur est une innovation due à un géologue distingué, mais qui a eu le tort de donner trop de valeur aux observations locales faites pendant un voyage de quelques jours sur la rive droite du Parana dans une région très restreinte [2].

En dehors de cette région, le pampéen supérieur est rouge, rougeâtre, rouge clair, rouge foncé, gris, blanchâtre ou verdâtre selon les régions et les localités. Le lujanéen qui est la couche la plus supérieure est constamment verdâtre ou gris verdâtre. Ce qu'on appelle pampéen intermédiaire ou loess brun, a cette couleur quand il est en contact de l'eau ou qu'il en est près, mais à l'état complètement sec il est de couleur rougeâtre, contenant aussi des couches verdâtres, brunes ou grises. Ce qu'on appelle pampéen inférieur ou loess brun pain d'épice, ou brun de foie, par la couleur ne se distingue absolument pas du précédent. Il y a à peine deux ans je disais à ce sujet:

---

[1] Ameghino F. l. c., p. 368.

[2] Burckhardt Carl. *La Formation pampéenne de Buenos Aires et Santafé*, in *Nouvelles recherches*, etc., du Dr. Lehmann-Nitsche, pp. 146-171, a. 1907.

«Une autre erreur d'observation qui les a conduits à cette fausse conclusion, c'est d'avoir cru que le limon de la formation ancienne qu'ils croyaient correspondre à l'hermoséen, se distinguait par une couleur spéciale, une couleur obscure, semblable comme l'a dit Steinmann à celle du foie *(leberbraun)*. En effet, près du niveau de l'eau ainsi qu'au contact avec celle-ci, le limon chapalmaléen est généralement (pas toujours) d'une couleur café obscure assez accentuée, mais au fur et à mesure qu'on s'élève au-dessus du niveau de l'eau il devient graduellement d'une couleur plus claire jusqu'à prendre une teinte gris-rougeâtre très claire. En prenant un morceau de ce limon obscur qui se trouve près du niveau de l'eau et le laissant sécher il perd sa couleur obscure et prend celle gris-rougeâtre mentionnée. Cela veut dire que la couleur brun de foie ou café attribuée aux couches de l'horizon chapalmaléen qu'on prennait pour du pampéen inférieur dépend uniquement de l'eau dont elles sont impregnées. Cette couleur obscure s'éffaçant graduellement vers le haut à mesure que le limon devient plus sec, ils ont pris cette différence de couleur produite par la quantité plus ou moins grande d'eau higroscopique que contient le terrain, comme une transicion graduelle de la formation ancienne (chapalmaléen) à la formation pampéenne [1].»

Certainement que si M. Mochi avait lu ce travail, que pourtant il cite, il n'aurait pas fait l'éloge de la division naturelle et logique établie sur la couleur!

La dernière donnée stratigraphique de M. Mochi se réfère à l'étage lujanéen, et elle est aussi malheureuse que les précédentes.

«Quanto al piano superiore del pampeano di A., al lujanano ó lacustre, i più lo ritengono non uno strato cronologicamente diverso dagli altri ma piutosto una limitata *facies* locale che può presentarsi in tutti gli orizzonti pampeani.»

Si je demandais à M. Mochi de faire l'énumération de ce «plus grand nombre d'auteurs» qui affirment ces disparates il se trouverait sans doute dans un grand embarras. Je n'en connais que deux qui ont travaillé en collaboration et qui ont eu le même tort que lui, d'avoir parlé sur une question sans en connaître la littérature correspondante.

C'est moi le premier qui ai fait connaître ces dépôts lacustres verdâtres, qui en ai expliqué l'origine et qui ai démontré qu'on

---

[1] Ameghino F. *Las Formaciones sedimentarias*, etc., déjà mentionnée, p. 368.

en trouve et qu'on peut en trouver dans tous les niveaux de la formation pampéenne [1], mais ce n'est point vrai que je les aient réunis tous ensemble comme constituant un seul horizon. Tout au contraire, j'ai établi d'une manière claire et précise qu'une partie de ces dépôts correspondait au pampéen supérieur et le restant au pampéen inférieur.

Je n'ai pris comme constituant un étage distinct que les dépôts lacustres qui se trouvent à la surface du pampéen supérieur et en discordance avec celui-ci [2]. C'est cet étage plus récent que plus tard, d'accord avec la nouvelle nomenclature j'ai désigné sous le nom de lujanéen [3].

Je regrette d'être obligé de rappeler à M. Mochi toutes ces choses.

Passons maintenant à la question de l'âge de la formation pampeénne, que l'auteur croit quaternaire parce qu'ainsi la considérait Burmeister dans un ouvrage de 1879 et Steinmann dans un autre d'il y a 18 ans, et en outre parce qu'elle est constituée de loess typique et le loess d'après lui serait reconnu partout comme une formation postpliocènique.

Voilà la grave erreur, celle de considérer le limon ou terrain pampéen comme du loess typique. C'est seulement le limon des couches les plus récentes qui ressemble au loess caractéristique du quaternaire de l'hémisphère nord; le restant est très différent. Je ne dis pas que ce dernier on ne puisse le désigner aussi avec ce même nom de loess, mais alors de ce loess on en trouve dans tous les niveaux du tertiaire et même dans les couches de l'époque crétacique. Précisément ce genre de limon compact et durci, absolument différent de celui du quaternaire d'Europe, suffit à lui seul pour démontrer qu'on est en présence d'une formation tertiaire.

Le Dr. Mochi reconnaît que la faune pampéenne présente un aspect archaïque qu'il croît un héritage des époques précédentes, ce qui est naturel. D'après lui, cet aspect archaïque ne prouverait pas l'âge tertiaire de la formation, parce qu'on sait que les dépôts superficiels d'Australie contiennent également une faune éteinte qui a avec l'actuelle de ce continent la même relation que la

---

[1] Ameghino F. *Ensayos para servir de base á un estudio de la formación pampeana.* Mercedes, a. 1875.—Id. *La Formacion Pampeana,* p. 215 et passim. a. 1881.

[2] Ameghino F., l. c., p. 229-230.

[3] Ameghino F. *Contribution,* etc. déjà citée, p. 33, a. 1889.

pampéenne avec la faune sudaméricaine actuelle; il appuie cette considération avec une citation de Zittel arrierée de 18 ans.

La comparaison est très malheureuse, fondée sur des faits en partie inexacts et en partie interprétés d'une façon très incorrecte.

L'âge d'une formation néogène ne se juge pas par l'aspect plus ou moins archaïque d'une faune continentale, sinon par l'évolution de cette même faune, par l'intensité et le nombre des modifications qu'elle présente en relation avec la faune actuelle du même continent.

La faune mammalogique éteinte d'Australie vient de dépôts très superficiels, d'un aspect excessivement récent, et correspond évidemment à un seul étage géologique; on n'y a reconnu jusqu'à maintenant qu'une seule faune.

Les terrains que M. Mochi réunit dans le pampéen ont plus de mille mètres d'épaisseur et contiennent une dizaine de faunes mammalogiques différentes. Comment mettre en parallèle cette multitude d'êtres qui ont véçu à des époques très éloignées les unes des autres, avec la faune éteinte unique et limitée dans le temps qu'on trouve ensevelie dans les dépôts superficiels d'Australie que tout au plus on peut parallèliser avec nos dépôts postpampéens? Seulement en admetant que dans l'Amérique du Sud les faunes de mammifères se soient succedées les unes aux autres comme les vues d'un cinématographe.

Pour se former une idée de l'immense espace de temps auquel ces formations correspondent il suffit de dire qu'à partir de ces couches inférieures il s'est formé des familles de mammifères (celle des *Glyptodontidae*, par exemple, qui manque dans l'hermoséen) qui ont eu assez de temps pour se constituer, evoluer, se diversifiant en nombreux genres et espèces, et enfin s'éteignant complètement sans laisser de descendants.

Ces faunes éteintes du pampéen n'ont pas avec la faune actuelle de l'Argentine une relation semblable avec celle que présente la faune éteinte d'Australie avec l'actuelle de ce même continent.

Les faunes néogènes de l'Argentine contiennent une quantité considérable de mammifères d'une origine étrangère à l'Amérique du Sud, et qui sont venus, les uns de l'Amérique du Nord, où les mêmes types se trouvent dans le pliocène et dans le miocène supérieur, et les autres de l'ancien continent où on les trouve depuis l'oligocène jusqu'à la fin du miocène.

En rappelant en outre que la faune du pampéen supérieur (bonaëréen) de l'Argentine a pénétré dans l'Amérique du Nord où

on la trouve, en Florida par exemple, couverte par des couches marines que tous les paléontologues de l'Amérique du Nord réfèrent au pliocène supérieur, on comprendra de suite l'impossibilité absolue de référer le pampéen à une époque plus récente.

Un autre argument bien enfantin est celui que, en référant le pampéen au tertiaire il ne resterait pour le quaternaire que des dépôts très limités en espace et en profondeur, ce qui serait un contraste singulier avec la distribution géographique et l'épaisseur qu'il présente dans les autres régions. Que dire alors des régions constituées par des formations encore plus anciennes, tertiaires ou même crétacées, qui se présentent à la surface sans le moindre vestige de quaternaire? Faudra-t-il à cause de cela les rapporter à l'époque quaternaire?

Le quaternaire n'a pu se former que dans les régions basses qui recevaient les matériaux apportés par les eaux des régions plus hautes.

L'argument de M. Mochi se tourne contre sa thèse, parce que l'absence sur la plaine argentine, d'un grand manteau continu de terrain quaternaire, prouve que cette plaine continentale est élevée au dessus du niveau nécessaire pour le procès de la sédimentation depuis une époque antérieure au quaternaire, et à partir de cette époque, au lieu d'être soumise à un procès de sédimentation, elle est en plein procès d'érosion. Mais si dans la plaine les dépôts quaternaires sont insignifiants, à l'intérieur près des Cordillères ils atteignent des centaines de mètres d'épaisseur, et il en est de même sur certains points près de la côte de l'Atlantique, à Ajó par exemple, où d'après les informations verbales que m'a données le Dr. Roth, les dépôts quaternaires et postpampéens descendent jusqu'à plusieurs centaines de mètres au-dessous du niveau de l'océan.

Un autre argument qui se tourne aussi contre sa thèse, est celui de l'apparition dans le pampéen de nombreux débris d'*Hominidae*, fait qui d'après lui indiquerait une époque quaternaire parce que dans les autres régions de la terre l'homme est essentiellement quaternaire; avant d'admettre, dit-il, une si grande abondance de débris humains pliocènes, quelques uns d'un type evidemment récent, on doit exiger des preuves valides, et comme celles-ci manquent et les contraires abondent on doit en conclure que l'ancienneté des gisements humains argentins est à peu de chose près égale à celle des européens.

En fermant les yeux devant les preuves on se fait l'illusion

qu'elles n'existent pas; c'est ce qui arrive à M. Mochi. On a vu le manque absolu de fondement et même de logique de ses attaques à l'antiquité des formations sédimentaires de l'Argentine. L'âge pliocène du pampéen et resté inébranlable et par conséquent les débris humains qu'il renferme sont bien d'âge pliocène.

Il est évident que l'homme ne doit pas être apparu sur toute la surface de la terre à la fois; il doit avoir eu un commencement et un point de départ. Or, comme dans les autres régions de la terre on n'a pas trouvé d'ossements humains d'âge tertiaire, nous en concluons que l'origine et le centre de dispersion de l'homme est la moitié méridionale de l'Amérique du Sud, où ses débris fossiles de l'époque tertiaire se trouvent en abondance. Cette conclusion est en parfaite concordance avec tous les autres faits qui se rapportent à l'homme, et en premier terme avec ses caractères physiques.

Ce n'est que dans les couches les plus supérieures du pampéen qu'on trouve des formes humaines qui par leur évolution sont d'aspect relativement récentes; ce fait est en concordance avec la présence de formes semblables dans le quaternaire inférieur d'Europe, comme celles de l'Olmo et de Galley Hill.

Dans le pampéen moyen et inférieur on ne trouve que des types très inférieurs, beaucoup plus primitifs que l'homme de Neanderthal, plusieurs avec un front beaucoup plus bas que la plupart des singes américains, ce qui est aussi en parfaite concordance et en corrélation avec leur extrême antiquité.

L'abondance même de ces débris, indique qu'on est sur leur point d'origine et dans la région de leur plus grand développement.

C'est une règle générale bien connue en paléontologie et en zoologie et paléozoogéographie, que la région d'origine d'un type de mammifère est celle oú il a acquis le plus de développement et le plus haut degré de diversification. Dans les formations sédimentaires néogènes de la plaine de la province de Buenos Aires, c'est-à-dire dans une région de la terre relativement réduite, sans compter l'*Homo sapiens* des couches les plus supérieures on y a déjà rencontré six types d'hominiens profondément distincts les uns des autres,—si différents qu'ils présentent entre eux beaucoup plus de différences que celles que nous observons entre les races humaines actuelles les plus éloignées les unes des autres. Ces types sont: *Tetraprothomo argentinus, Diprothomo platensis, Homo pampaeus, Homo caputinclinatus, Homo sinemento*, et un autre type intermédiaire entre *Diprothomo* et *Homo* qu'on vient de trouver pendant que j'écris ces lignes.

Ces six espèces d'hominiens (sept en y ajoutant *Homo sapiens*) cantonnées dans une même contrée, prouvent avec toute l'éloquence des faits sans appel, que c'est bien ici le centre d'apparition, diversification et dispersion du genre humain.

Le Dr. Mochi termine ses considérations sur l'antiquité de l'homme dans l'Argentine avec ces paragraphes:

«Indipendentemente dai reperti osteologici si sono invocati altri fatti per provare l'antichità dell uomo in Argentina; e cioè si è creduto di dimostrare le tracce de la sua industria (focolai, detriti di combustione, oggetti d'osso, legno e pietra) in terreni geologicamente antichi secondo la cronologia di A. Ma la origine intenzionale e umana di queste tracce è ancora molto discussa ed è prudente, per ora, astenersi da ogni giudizio (In L. M. *Nouv. rech.*, è esaminato ampiamente anche questo problema. Per le trace di focolai e combustioni cfr. specialmente: Ameghino, *Enumération critique et chronologique des notices sur les terres cuites et les scories anthropiques des terrains sédimentaires néogènes de l'Argentine, parus jusqu'à la fin de l'annee 1907.* «Anal. Mus. Nac. Buenos Aires», xx, 1910, p. 39. In appendice contiene pure la bibliografia 1908-1909).»

«Ad ogni modo nessuno dei supposti documenti industriali sembra risalga oltre l'hermoseano; cosi che, data la cronologia stratigrafica piu probabile, neppure se la questione venisse risolta in senso favorevole a chi sostiene l'origine antropica dei documenti medesimi, si giungerebbe a invechiare molto l'uomo americano in confronte all'europeo.»

On reste profondément étonné d'entendre affirmer à M. Mochi que toutes les traces d'industrie, comme pierres et ossements taillés, foyers, etc.;—touts les objets de ce genre que j'ai décrits et figurés dans mes différents ouvrages; tous ceux qu'a décrits et figurés M. le Dr. Lehmann-Nitsche dans ses *Nouv. rech.*, etc., ainsi que ceux figurés et décrits par d'autres auteurs... tous cela est douteux! et ce qui est plus grave il fait cette affirmation sans avoir examiné les documents. En ajoutant que même M. F. Outes admet que la presque totalité de cet ensemble est bien dû á la main de l'homme c'est tout dire, et sur ce point M. Mochi reste absolument seul[1].

---

1 Outes Felix F. et Bruch Carlos. *Los Aborígenes de la República Argentina*, 8° de 150 pages. Buenos Aires, a. 1910. Voir aux pages 41 á 44. Quoique ce petit manuel porte la date de 1910, les premiers exemplaires n'ont été distribués qu'au commencement de Janvier 1911.

Le matériel de ce genre qu'on a accumulé au Musée National de Buenos Aires est si considérable et contient des pièces si caractéristiques que seulement les aveugles peuvent ne pas y reconnaître la main de l'homme,—et les aveugles sont à plaindre, rien de plus....

En affirmant que de toute manière aucun de ces documents industriels ne remonte au delà de l'hermoséen, il tombe également dans l'erreur, car dans le même ouvrage de M. le Dr. Lehmann-Nitsche (*Nouv. rech.*, etc.) qu'il cite à chaque instant, aux pages 441 à 443 il est question de documents semblables provenant de la formation entrerrienne.

Dernièrement j'ai publié provenant de la même formation entrerrienne de nouveaux matériaux plus probatoires [1], et j'en ai fait connaître d'une époque géologique encore beaucoup plus ancienne, de l'éocène supérieur de Santa Cruz [2].

En outre, je peux annoncer que je possède de ces deux formations de nouveaux matériaux encore plus démonstratifs que ceux que j'ai publiés.

De ce matériel nouveau je ne prends pas en considération les éolithes que dans nos formations nous trouvons à partir de l'éocène, mais qu'à différence de ceux de Boncelles en Belgique, ils sont d'une grandeur excessivement réduite. Je m'appuie sur des os incisés, coupés, raclés et fendus; sur les vestiges laissés par le feu, ainsi que sur les débris osseux provenant des mêmes couches et appartenant aux plus anciens précurseurs des hominiens (*Anthopops*, etc.) auxquels ont peut aussi attribuer ces premiers vestiges industriels.

On le voit: à n'importe quel point de vue qu'on se place; soit par l'antiquité et l'abondance d'ossements humains fossiles; soit par la variété et la grande différentiation des hominiens fossiles; soit par la présence de vestiges osseux des précurseurs de l'homme et des précurseurs des hominiens qui en Europe manquent totalement; soit enfin par les vestiges industriels, l'Amérique du Sud possède des documents plus anciens, plus nombreux et plus probatoires que ceux que jusqu'à maintenant ait fourni l'ancien continent.

---

[1] Ameghino F. *Vestigios industriales en la formation entrerriana (oligoceno superieur ó mioceno el más inferior.* 8.° de 7 pages. Juillet 1910. Communication au «Congreso Científico Internacional Americano».

[2] Ameghino F. *Vestigios industriales en el eoceno superior de Patagonia.* 8.° de 7 pages. Juillet 1910. Communication au «Congreso Científico Internacional Americano».

Il ne s'agit pas de fantaisies, ni d'hypothèses, même pas de théories, sinon de faits positifs interprétés à la lumière d'un critérium logique, et d'après un matériel qui sera si insuffisant qu'on voudra, mais qui reste toujours infiniment supérieur à celui que jusqu'aujourd'hui on ait trouvé dans les autres régions de la terre.

J'arrive à la fin de l'examen de la partie géologique que M. Mochi a exposée en 8 pages et que j'ai du en employer plus de 30 pour relever les erreurs de tout genre que son résumé contient. Je n'en felicite pas l'auteur, et je me permets de l'inviter à traiter la question de nouveau, avec des arguments plus valides, s'appuyant sur des autorités plus récentes, et avec un critérium plus large, plus logique et libre d'entraves mentales.

De la partie purement anthropologique je m'en occuperai dans un autre mémoire.

ENSAYO GEOLÓGICO DESCRIPTIVO
DE LAS
GUAYQUERÍAS DEL SUR DE MENDOZA
(DEPARTAMENTO DE SAN CARLOS)

POR

ENRIQUE de CARLES

Naturalista Viajero del Museo Nacional de Historia Natural.

Al Sur de Mendoza se extiende la región comprendida entre los ríos Tunuyán, Diamante y Desaguadero, de la que dice Latzina en *La Argentina*, año 1902, pág. 322: «no puede haber nada más árido». Dentro de esta zona al E. NE. y al SE. de San Carlos (9 de Julio) y Tunuyán; del O. al SO. del ferrocarril de Mendoza á San Rafael, hasta los cerros de las Guayquerías, se extienden casi paralelamente á la cordillera de los Andes en dirección de NO. á SE. los restos de una antigua y vasta meseta en parte nivelada en época más cercana, conocida con el nombre del Guadal, especie de pampa alta, de unas 5 leguas más ó menos de ancho, por cerca de 20 de largo, en la que, mirando al O. y al E., se extiende un sistema de barrancas que constituyen esta región nueva y profundamente denudada conocida en el país con el nombre de Guayquerías, las que toman gran incremento en el llamado Campo de las Aguadas.

Este conjunto de sedimentos, en gran parte denudados, representa actualmente un resto de la meseta araucana que antes se extendía adosada al pie de la cordillera. Ella suministró y continúa aún proveyendo los materiales detríticos originados por la descomposición de los estratos de aquella antigua formación, los que rellenaron el valle longitudinal que bordea esta línea de cerros y al pie de los cuales está situada la villa de San Carlos, punto de partida de mi exploración á las Guayquerías. Estos abruptos sitios son de pobre vegetación y escasísimos de agua, á pesar de llevar la parte principalmente explorada el pomposo nombre de Campo de las Aguadas, llegando hasta tal punto esta escasez, que los pequeños

manantiales que la proveen escondidos en aquellos intrincados sitios son á menudo intermitentes, hasta no bastar para calmar la sed de algunos animales: satisfaciendo en parte esta necesidad los que más numerosos y casi en estado salvaje pastan en aquellas escabrosidades, alimentándose de una especie de *opuntia* llamada vulgarmente penca, abundante allí.

Estas laberínticas soledades son á mi juicio el ejemplo más notable de erosión que existe en la República, la que se ha producido principalmente en los sedimentos araucanos.

De ella sólo quedan cerros formados por la denudación de los materiales que los rodearon, médanos de arena originados por la descomposición de los mismos, mesetas denudadas, en el sentido horizontal de sus estratos, profundos cauces barrancosos excavados en la formación, produciendo los llamados ríos secos, torrentes impetuosos cuando llueve y en los que en tiempo normal se halla sólo algún charco de agua ó algún pequeño manantial á lo que se da el nombre de Aguada. Estos torrentes socavando las barrancas arrastran voluminosas piedras, arenas, guijarros y arcillas que van á sedimentarse al NE., al SE. y al O. de esta región.

Ejemplos notables de esta continua erosión de los sedimentos, se ven allí por todas partes; ya simulando castillos feudales ó edificios en ruinas, tuberías de órganos de viejas catedrales, estátuas en diversas posiciones, penitentes en doliente actitud, altas garitas en que el puesto de centinela ha sido á menudo ocupado por el cóndor que allí habita, columnas cónicas cuyos capiteles superiores de arenisca, más dura que la del terreno subyacente, resistiendo la erosión, han quedado coronando la columna y á veces en equilibrio sobre ella.

Tal es la idea del conjunto de este intrincado laberinto, excavado por la denudación secular de esta antigua meseta de la formación araucana cuya erosión perdura.

Estos sedimentos buzan al O. en las Guayquerías del agua salada (Fig. 1, Lám. XI) frente á San Carlos y en la última aguada al N.E.

Las pendientes de los ríos secos y cañadas más lejanas siguen la misma dirección y parecido declive.

Esta inclinación de la meseta fué originada por levantamientos en dirección de NO. á SE. próximamente paralelos á los Andes por efecto de los cuales se produjo la denudación postpampeana y durante la cual se rellenaron los valles longitudinales y excavaron después, en tiempos que aun continúan, el cauce del río Tunuyán y los cerros de denudación del mismo nombre á la par que se formó el

sistema hidrográfico actual y los sedimentos laterales de los llamados ríos secos de las Guayquerías.

Pero otra topografía bien distinta debió ofrecer este terreno expuesto á erosión por un levantamiento más antiguo, anterior á la deposición de los últimos sedimentos pampeanos que precedieron á la accidentación postpampeana y actual, de la que se ven aún ejemplos en muchos puntos, pero especialmente á los dos lados de la Bajada Grande (fig. 4, Lám. XII).

Al levantamiento á que acabo de referirme debe atribuirse la causa de la falla principal de poco desnivel que se observa recorriendo las alturas de NO. á SE. en la Bajada de los Gauchos, Bajada Grande, Agua Escondida, Rincón de los Potrillos, La Torre (fig. 5, Lám. XII), Aguada Grande, Rincón del Choique y Agua Nueva, puntos donde por efecto de la erosión se han producido alturas de unos 400 ó más metros. A esta falla principal se agregan las más modernas que se produjeron de O. á E. y que se ven claras también en Bajada Grande (fig. 4, Lám. XII), así como las de Río Seco de la última aguada y otras de las que no se puede asegurar sean de la misma época porque no interesan sino á los más antiguos estratos, por faltar los superpuestos.

A estas fallas principalmente debe referirse la causa de esta gran erosión que ha producido las Guayquerías del O. y E. al pie de las barrancas.

Pero en los cortes que presentan los sedimentos de las Guayquerías así como los cerros de denudación de aquellos lugares, se ven en algunos sitios los sedimentos de antiguos cauces, que cortaron el terreno en opuesto sentido á las cuencas hidrográficas actuales y cuya disposición y clase de materiales de rellenamiento difieren ostensiblemente de los más modernos fluviales, así como de los de las mismas facies fluviales araucanas subhermoseanas y de las del tehuelche antiguo bien características (ver fig. 2, Lám. XI), Punta del Agua, estratos 13 y 14, etc.).

En cuanto al sedimento, lo constituyen capas basales de grueso aluvión, alternando con masas blanquecinas de cenizas feldespáticas de naturaleza pumícea, sueltas ó endurecidas, procedentes ya de las lluvias directas de cenizas ó transportadas por las aguas de aquellos antiguos ríos, ó bien, menos probablemente arrancadas de antiguos estratos y sedimentadas nuevamente. Superpuestos á ellas, existen arenas estratificadas, las que, á poco de disgregarse por la erosión actual presentan un aspecto medanoso; en tanto el terreno sobre el que yacen en discordancia los referidos sedimentos lo

constituyen alternaciones coherentes de arenisca gris blanquecina ó algo rojiza alternando con arcillas rojas ó areniscas arcillosas del mismo color; materiales todos de la formación araucana (Fig. 2. Punta del Agua, estrato nº 4, etc.). Sobre estas rocas basales discordantes se depositaron los sedimentos que llenan las cuencas y debe faltar aún una serie de estratos considerable que la denudación ha hecho desaparecer; en muchas partes puede verse la ninguna relación estratigráfica de ambas sedimentaciones, pero como ejemplo puede citarse el que se observa al examen de las capas del puesto abandonado de Punta del Agua ya referido poco ha.

Las facies subaéreas de la misma época descansan encima de los mismos aluviones y cenizas, alcanzando considerable espesor y siendo en gran parte denudadas nuevamente hasta llegar á la arenisca araucana; existe otra sucesión de estratos también discordantes con las rocas araucanas; me refiero á los sedimentos que después de pasar la travesía de 5 leguas del Guadal y al llegar al límite del Campo de las Aguadas se encuentran á uno y otro lado de un complexo de areniscas altas de 400 metros ya citado, situadas en el emplazamiento de la senda que desciende al citado Campo de las Aguadas; es la llamada Bajada Grande (Fig. 4, Lám. XII).

Estos sedimentos laterales son de aspecto pampeano superior, pero con alternaciones de rodados pumíticos; en ellos he recogido una muela mal conservada de *Scelidotherium* del tamaño y fosilización frecuentes en dicho horizonte (Fig. 4, Lám. XII, sedimentos nos 1 y 2).

Estos sedimentos de uno y otro lado de Bajada Grande después de su deposición fueron hendidos por fallas; igual causa produjo el desnivel que se observa en La Torre (Fig. 5, Lám. XII), cuya cumbre es arenisca araucana, presentando asimismo adosados estratos de aspecto pampeano parecidos á los ya citados, y á su pie las formaciones medanosas formadas tal vez en parte por el detritus de las mismas areniscas.

Prueba también manifiesta de este desnivel producido por fallas, puede verse al pie de dicha torre donde existe un pedazo de cerro cuyos sedimentos manifiestan claramente pertenecer á distinta altura de aquellos de la barranca de enfrente de La Torre, presentando asimismo diferente inclinación, siendo el lado O. el levantado.

No obstante lo dicho en los párrafos anteriores, no ofrecen mucho interés estas formaciones que rellenaron en discordancia las cuencas araucanas tanto por su escasez de fósiles como por pertenecer á una época más moderna, probablemente pampeana superior,

MAPA DE LA REGIÓN QUE COMPRENDE LAS GUAYQUERÍAS DEL SUR DE MENDOZA OBJETO DE ESTE TRABAJO.

N.

O.

E.

S.

debiendo haberse producido tal sedimentación después que las aguas denudaron buena parte de la gran meseta, haciendo desaparecer, como dije, gran parte de los últimos estratos que creo deben alcanzar al piso hermoseano, y aun sospecho que al menos al puelcheano por haber hallado placas de un anillo caudal al parecer perteneciente al género *Sclerocalyptus*, probablemente de especie parecida á otras que recogí en la típica región del cauce del río de la Plata (ensenadense).

Con la deposición de dichos aluviones y cenizas se abrieron aquellas vías de denudación sobre las areniscas araucanas y continuaron depositándose sucesivamente sedimentos arenosos hasta que se cegaron aquellos cauces; estas son las capas que, al producirse la erosión postpampeana y actual, han dado lugar á las configuraciones medanosas que se observan en los cerros de denudación y en los cortes de las barrancas de los ríos secos (torrentes); pero, sobre todo, los estratos araucanos son los que mayor contribución proporcionan á la geología de la región objeto de este trabajo, por encerrar los restos de una variada fauna que está al estudio del Director del Museo Nacional, Dr. Florentino Ameghino.

Se hallan los fósiles de estos estratos generalmente en no muy buen estado de conservación, unas veces este deterioro alcanza sólo á la zona de descomposición de las rocas, presentándose el terreno alterado, y atravesado por numerosas raíces que lo seccionan; en otros casos, es la estructura fragmentaria de las arcillas ó margas friables que al desintegrarse fragmentan á la vez los huesos.

En otras ocasiones, éstos, más débiles en su fosilización que la roca envolvente, arrastran al desprenderse sus estructuras; sólo en pocos casos se hallan perfectamente conservados, aunque siempre envueltos en rocas de mayor dureza.

Concretándonos á la sucesión estratigráfica, de acuerdo con los numerosos cortes observados y de los que presento algunos como comprobación (véase: Figs. 1-5), así como del nivel á que han sido hallados los fósiles y la composición petrográfica de los distintos pisos, deduzco que debemos reconocer la existencia de dos horizontes, uno más inferior que se descubre al pie y hasta considerable altura de los más profundos barrancos, al parecer más moderno que los sedimentos araucanos del valle de Santa María de Catamarca, y otro muy cercano al clásico horizonte de Monte Hermoso, á cuya base probablemente deberá atribuirse por el conjunto de sus fósiles al cual se aproxima; aunque por su diferencia

de sedimentación nada tiene de común con los primeros estratos del gran proceso pampeano, que encierra los últimos restos de la formación araucana de Monte Hermoso, la que á pesar de su aspecto petrográficamente pampeano, por su fauna revela dicha antigua formación. La parte aquí más inferior está representada por tres distintas clases de sedimentos en estas Guayquerías del Sur de Mendoza.

El sedimento más antiguo (núm. 1 del corte esquemático) de facies cenagosa, está constituído por margas rojas compactas, á veces apelmazadas, al punto de tomar un aspecto craso y untuoso, cuyo color varía desde un rojo ladrillo hasta un color chocolate, friable, unas veces de fragmentación pequeña y en otras seccionándose en grandes trozos.

Entre estos dos estados de agregación hay todas las transiciones. Los barros de estos antiguos pantanos afloran en la base de la formación y los restos fósiles hasta ahora hallados, envueltos totalmente en estos sedimentos, pertenecen á dos individuos de pequeña talla del género *Scelidodon*, en el lugar llamado Agua de la Concha cerca de la zona frente á La Torre (fig. 5). Aquí existe una grieta que ha sido rellenada por cristalizaciones de caliza á causa de una surgente termal antigua. Asimismo, si no envuelto totalmente por el mismo terreno, pero descansando parte en él y parte en la arenisca que cubre la marga roja de esta formación, por consiguiente al mismo nivel, he recogido el cráneo, mandíbula inferior y otros huesos de un *Megatherium* de pequeña talla y un lado de maxilar de *Plohophorus;* á este antiguo horizonte pertenece una porción de mandíbula de género afin á *Viscacia* hallado en el mismo sitio de que procedía el cráneo afin al género *Hegetotherium*, del Rincón de los Potrillos, recogido por Evaristo Poblete á instancia de don Fidel Santander y regalado por aquel señor al Teniente Coronel Antonio A. Romero, quien lo obsequió á su vez al Museo Nacional, motivando este descubrimiento mi exploración á las Guayquerías.

Forma otra facies de este antiguo horizonte el complexo de arenisca gris blanquecina ó rojiza que hasta bastante altura representa el estado inferior.

Esta roca, que vista de lejos podría aparentar sedimentos pampeanos, al acercársele deja ver la forma típica, parecida, á las referidas, de producirse la erosión, hasta tal punto que en una de las Guayquerías, la de Biluco, hay un lugar que llaman El Almacén, por los estantes aparentes, hoy en gran parte destruídos; asimismo

en este terreno se distinguen bien las líneas de estratificación que dividen los bancos, así como las más delgadas capas de margas y arcillas rojas que á grandes trechos los limitan. Vense, también allí, finos sedimentos de estratificación encontrada, de origen fluvial. Los cambios de facies de pantanos á medanosas, á parte de estar señaladas por sus líneas rojas de estratificación, muestran un cambio petrográfico, señalándose á un mismo tiempo las fluviales por un grano fino igual á las medanosas, pero estratiforme.

Forma este conplexo de sedimentos un conjunto inconfundible con los de la formación pampeana. Como minerales accidentales á estas areniscas araucanas se hallan frecuentemente concreciones silíceas cuyo núcleo es calcedonia y su exterior sílice hidratada pulverulenta; asimismo se hallan geodas calcáreas cristalizadas de la especie aragonito, pero nunca esas masas concrecionadas son amorfas, como las toscas de la formación pampeana; sólo en la parte más superior de la formación araucana existen delgados mantos calizos parecidos á los que se hallan en la parte inferior de las barrancas de Monte Hermoso.

De este complexo de areniscas sumamente duras, arcillocalizas y de grano fino proceden también, aunque de un nivel algo más superior, el cráneo y mandíbula del *Xotodon* y de la *Macrauchenia.*

Subordinadas á las areniscas de esta misma altura se hallan los referidos depósitos de origen pantanoso, friables á grandes trozos, de un color rojizo claro, consistentes en una marga en la cual se han hallado restos de *Proterotherium.* A partir de estos depósitos y sin cambiar notablemente la naturaleza de la arenisca, á no ser su menor coherencia, en partes empiezan á presentarse más delgados los bancos de aquella roca alternando respectivamente con otros de arcilla menos apelmazada que la de los pisos inferiores y que contiene cristales de yeso nunca hallados en los anteriores sedimentos; en otras partes también se observan delgados estratos de caliza.

Todos estos sedimentos superiores deben ser próximos al hermoseano típico, pues están caracterizados por el predominio de una fauna, si no idéntica, muy parecida. La caracterizan los géneros *Eutatus, Typotherium, Entelomorphus, Dasypus, Viscacia, Proeuphractus, Tremacyllus,* género aff. a. *Spanyomys,* género parecido á *Eucelophorus* de Chapalmalal, recientemente publicado, Testudo, varios géneros de Caviinos, *Plohophorus, Sclerocalyptus, Habrocoma, Proagouti, Dolichotis, Neuryurus,* etc., *Chlamydotherium, Pachyrucos, Pithanothomys.*

Reposando sobre dichos estratos preséntanse gruesos bancos de aluviones de cemento calizo formados por rocas en gran parte porfíricas y otras eruptivas antiguas asociadas á algunos cantos de areniscas y calizas fosilíferas con ammonites probablemente jurásicas ó cretáceas. A menudo estos rodados están como pintados de blanco, tal como sucede en algunas playas marinas ó costas mediterráneas del Sur de Europa y de Africa.

Estos aluviones creo son idénticos á los tehuelches antiguos de Patagonia y se presentan aquí alternando con las últimas areniscas y arcillas araucanas hasta hacerlo con verdadero limo pampeano; se debieron acumular estos rodados en una época de gran denudación de la cordillera, y á juzgar por la gran extensión de ellos debió obedecer á una causa general que se manifestó dentro de los tiempos en que se empezaron á depositar los primeros materiales de la parte superior, piso hermoseano, á que se pueden referir los cortes de Punta del Agua (Fig. 2, Lám. XI, sedimentos 2 y 3).

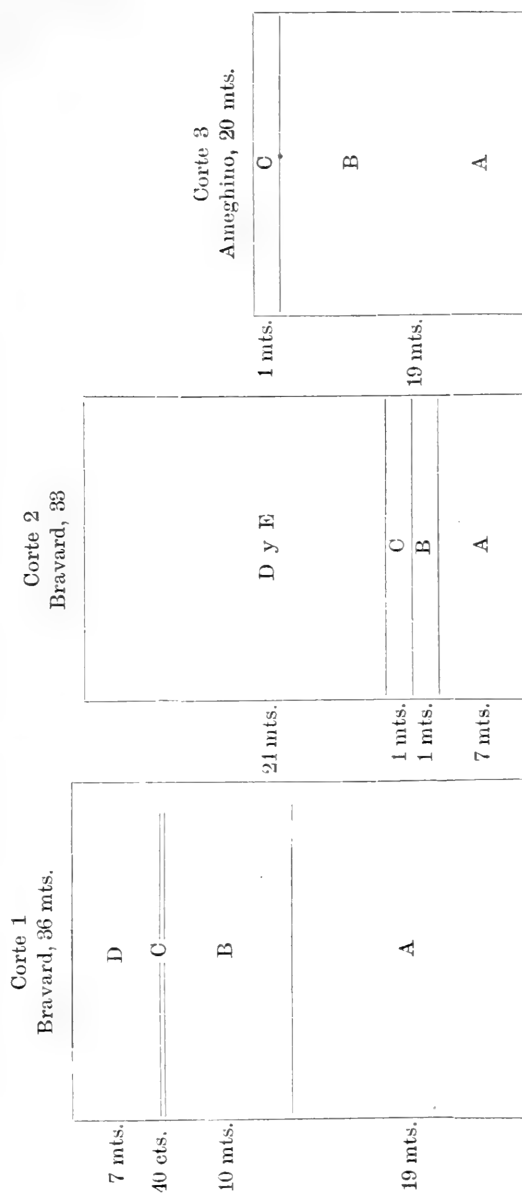
El hermoseano típico es ya bien conocido por los estudios y exploraciones hechos en la clásica región de Monte Hermoso, estudiada por Augusto Bravard [1], y por Florentino y Carlos Ameghino [2], cuya composición y geología, según aquellos estudios, es como sigue:

---

[1] Observaciones geológicas sobre diferentes terrenos de transporte de la hoya del Plata, 1857, pág. 29.

[2] Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina, pág. 25.

SEDIMENTOS DE MONTE HERMOSO SEGÚN BRAVARD Y F. AMEGHINO



Sedimento A (basal).

«1. Arena arcillosa desmenuzable de un color parduzco atravesada horizontalmente por unas capas de calcáreo rugoso pero poco sólido. Darwin halló en ésta, capas fósiles y entre ellos una cabeza de *Cthenomys*.

2. Arena arcillosa rojiza que contiene en su parte inferior pequeñas masas de calcáreo silíceo (tosca dura) dispuestas en capas horizontales y allí se han recogido fragmentos de huesos fósiles.

3. La masa en todas partes presenta una dureza considerable pero particularmente en donde contiene su mezcla carbonato de cal; especialmente en su parte inferior se ven lechos horizontales de estratos, arcilla roja muy compacta y aparentemente muy dura, pero que contiene siempre una pequeña proporción de carbonato de cal, y á veces lechos intermediarios de tosca.»

En suma, la sección de los tres cortes es el sedimento observado como envolvente de los numerosos fósiles de esta procedencia que se conservan en el Museo Nacional y que creo referibles á la parte basal A (á juzgar por los moluscos adheridos á las toscas). Reconócese en su aspecto una gran semejanza con el limo pampeano del piso ensenadense de un color pardo rojizo obscuro, no obstante ser el hermoseano algo más arenoso y más duro, empero no modifica mucho su aspecto, tiene señales de estratificación más definida que el pampeano de cualquier horizonte y las arcillas calizas (ó margas rojas) y las toscas calizas estratificadas, muy abundantes en la parte inferior, no se confunden con las toscas pampeanas superiores originadas por un proceso químico mecánico, que aun continúa y que es muy posterior á la formación del sedimento.

Sedimento B.

«1. Arena arcillosa compacta de un color parduzco menos obscuro.

2. Arena arcillosa ó limo rojizo duro.

3. La masa en todas partes presenta una dureza considerable, etc. (Léase descripción N.° 3, sección A).»

Nota.—En este sedimento hay conformidad en los tres cortes y el aspecto recuerda igualmente al limo pampeano.

Sedimento C.

«1. Conglomerado compuesto de pequeños guijarros primordiales reunidos por un cemento calcáreo.

2. Guijarros reunidos por cementos calcáreos.

3. La parte superior de esta formación está coronada por una capa de 0,60 centímetros á 1 metro formado por un polvo muy obscuro probablemente de naturaleza volcánica y aglomerado, formando una masa compacta y dura.»

Nota.—Es posible que esta capa en los tres cortes de poco espesor y señalada como cementada y dura y cuya composición química no determina el Dr. Ameghino ni da su color Bravard sea un solo sedimento de materiales más ó menos divididos.

Sedimento D y E.

«1. Arenas finas con estratificaciones encontradas, en su parte inferior un número asaz grande de guijarros de cuarzo y rocas primordiales.

2. Formación actual, arena terrosa pulverulenta y movediza.»

Nota.—Este sedimento moderno en el corte N.° 3 del doctor Ameghino, debió ya haber desaparecido cuando él hizo sus observaciones.

Accesoriamente cita el Dr. Ameghino: «En ciertas partes se ven especies de hoyos secundarios excavados en la misma época y rellenados con materiales más sueltos á menudo pulverulentos en los que se distingue fácilmente una mezcla de partículas trituradas de pómez con materiales arcillo-arenosos muy divididos».

A este piso araucano superior ó hermoseano dado á conocer por los cortes de Bravard y Ameghino, habría que reconocerle, de acuerdo con las observaciones que he hecho en los estratos de las Guayquerías del Sur de Mendoza, dos divisiones; la superior constituída por el detrito de las areniscas y arcillas araucanas inferiores y asimismo el de las jurásicas y cretáceas de la cor-

dillera en íntima mezcla, constituyendo bancos delgados de estas areniscas, en parte muy friables y arcillosas, menos apelmazadas y yesíferas en donde ya aparecen los primeros aluviones concordantes y los restos de la fauna ya citada caracterizada por *Typotherium*, *Dolichotis*, etc.

Sigue después encima de ese sedimento otro de aspecto igual al que en Monte Hermoso produjera el fenómeno pampeano, que duró, salvo la excepción puelcheana, durante todo el plioceno y que sólo terminó al iniciarse los depósitos cuaternarios del postpampeano.

Al nivel más superior ó sea al hermoseano típico podrían referirse los sedimentos 10 y 11 de mi corte esquemático (escaso en fósiles). A la parte basal de este horizonte hermoseano debieran referirse los sedimentos superiores de las Guayquerías, verdaderas areniscas de cemento calizo ó arcilloso, muy análogas á otras miocenas europeas.

Corresponden los sedimentos más inferiores muy probablemente á los inmediatamente superiores al piso araucano típico de Catamarca.

Como hemos visto anteriormente en todo el enorme espesor de los sedimentos concordantes de las Guayquerías, no se halla antes de los rodados tehuelches de cemento calizo ningún estrato de origen fluvial que pueda confundirse con ellos; pues los antiguos de esta facies son los citados arenosos de fina estratificación, subordinados al gran complexo de las areniscas araucanas de grano fino, de cuyo carácter arenoso participan.

Una estructura tal en todos los estratos representa un largo período de sedimentación acaecido de una manera lenta y tranquila sobre un suelo muy poco accidentado sin que impetuosas avenidas turbaran aquella calma relativa. Tal estado de cosas representa la alternación de las formaciones medanosas subaéreas con las fluviales de finos estratos ó las margas apelmazadas de aquellos antiguos pantanos (con toda ausencia de gruesos aluviones), dejaría deducir con fundamento una época de tranquilidad tectónica representada cuando más por un lento movimiento ascencional, sin otra influencia en la formación de los sedimentos que la de los deshielos propios de la estación, la de las lluvias y acción atmosférica actuando en la descomposición de las areniscas en su mayor parte jurásicas y cretáceas de la cordillera y la acción de los vientos produciendo su dispersión.

Este período de relativa calma en los tiempos miocenos debió

perdurar hasta la mitad más ó menos del piso hermoseano (mioceno superior) en el que entre sedimentos caracterizados por la abundancia de los géneros *Typotherium*, *Pachyrucos*, *Dolichotis*, etc., se presentan por primera vez en la formación los rodados porfíricos, etc., cementados ó no, los que á mi ver no difieren de los rodados tehuelches de las mesetas patagónicas, al respecto de los cuales dijo Doering *(Expedicion Rio Negro*, pág. 516), hablando de los de Choele-Choel: «Su límite horizontal superior abajo de la tierra « vegetal arenosa vestida de tupidos jarillares está formada por « un banco de uno ó dos metros de espesor de los conglomerados « calcáreos de la formación tehuelche, con los rodados porfíricos « cementados por la masa calcárea. Debajo de esta capa se hallan « hasta cerca de la base de la barranca, los gruesos bancos de la « formación araucana compuesta principalmente de arena arci- « llosa fina y bastante desmenuzable, gredosa, de color bastante « rojizo pero también amarillento y matizado en otros».

Idénticas capas de rodados de cemento calizo he recogido en la Puna de Jujuy á unos 3,500 metros de altura más ó menos á inmediaciones de la estación Negra Muerta (Quebrada Seca), encima de depósitos parecidos á los del piso hermoseano inferior de Mendoza; en los de la Puna hallé restos del género *Proeuphractus*, fósil que llega hasta el piso hermoseano en Monte Hermoso. Concretándonos á los rodados tehuelches de Patagonia con fósiles marinos descubiertos por Carlos Ameghino en 1895 y por Hatcher en cabo Fair Weather según los estudios de Ihering *(Anal. Mus. Nacional*, T. VII. págs. 391 á 398, § III. 1907), opina este sabio que pueden atribuirse al mioceno más superior ó al plioceno más inferior; en tanto que para los sedimentos más superiores del Sur de Mendoza y los de la Puna entre los que están los bancos de rodados tehuelches, la edad miocena superior es indiscutible.

Vista la analogía petrográfica y posición estratigráfica tan parecida en las varias regiones observadas, donde estos aluviones porfíricos de tanta extensión al Norte y Sur de la República descansan sobre sedimentos con fósiles terrestres del mioceno superior ó marinos, probablemente del mismo horizonte; creo estará justificado establecer el sincronismo de todos los rodados tehuelches concordantes con otros miocenos superiores que se hallan sobre ó entre los sedimentos subaéreos fluviales ó marinos que forman parte de los estratos de la cumbre de la formación araucana.

Sin que influya para ello la altura actual sobre el nivel del mar en los distintos sitios, pues es evidente que gran parte de esta ele-

vación data de los tiempos pampeanos y la mayor, de los postpampeanos y aun más modernos. Y concretándonos en apoyo de una comunidad de facies á las Guayquerías del Sur de Mendoza diré, que estos rodados tehuelches no representan en los sitios que yacen los materiales de antiguos cauces de ríos originarios de la cordillera, que alejados de ella casi veinte leguas habrían dejado necesariamente las huellas de sus cuencas; que tampoco la acción glacial pudo haber transportado estos rodados sin dejar su traza, su vasta difusión visible en todas partes donde la erosión no los ha hecho desaparecer; su perfecta concordancia con los últimos sedimentos araucanos y horizontalidad consiguiente con ellos; la cementación caliza muy frecuente entre aquellos rodados y cuyo cemento á mi ver fué producido por el detrito de los organismos marinos y el aporte calizo de los ríos, no como en las concreciones que se hallan en el loess pampeano, siempre amorfas de carbonato de cal arcilloso, como un producto secundario á la sedimentación del terreno (lo que puede observarse en cualquier barranco donde abunden aquéllas). No puede pues reconocerse igual origen á la cementación de los aluviones tehuelches que en virtud de estar formados por rodados y arenas antes de cementarse han dado uniformemente paso á las materias calizas disueltas en el agua para producir tal cementación. De ahí el carácter sedimentario de las precipitaciones calcáreas araucanas.

De otro modo, si se debiera la formación de este cemento á la acción hidrotermal, se limitaría á pequeñas zonas próximas á las surgentes y además tendría un carácter tobáceo ó cristalino; y si la producción de esta caliza se hubiese originado de la descomposición de los elementos constitutivos de los pórfidos, traquitas ó basaltos, se habrían producido más bien brechas, y no los conglomerados de los rodados tehuelches cementados de aspecto de pudingas y se encontrarían sólo al pie ó en las proximidades donde estarían levantadas aquellas rocas eruptivas. Contrariamente á esto en las Guayquerías del Sur de Mendoza la acción tectónica que pudo haberlas traído para producir á sus expensas estos rodados y su cementación sólo se manifestó levantando ó dislocando estratos en época muy posterior á la formación de estos rodados tehuelches concordantes muy alejados de la cordillera. Tampoco en época más reciente, surgieron nuevamente estas rocas, pues entonces sólo se produjeron los sedimentos formados á expensas de la denudación de los antiguos, y que mezclados con cenizas forman la base del pampeano superior excavando y rellenando las cuencas fluviales

en el terreno araucano. Así que, por todas estas razones que añado á lo ya expuesto, creo más aceptable atribuirle un origen marino hasta llegar á los aluviones de la última meseta, del pie de la cordillera, siendo esta la causa principal de su cementación caliza á la vez que la del aporte calcáreo de los ríos.

Si los productos erráticos y aluviones fluviales de la última meseta ó los detríticos, han podido ser cementados por otras causas, no hallo conveniente extender este criterio á los tehuelches del Sur de Mendoza, orientales de Patagonia y Puna de Jujuy y para que esta acción marina se haya manifestado tan tierra adentro y hasta en regiones entonces bajas, hoy tan elevadas como la Puna hay que suponer un abajamiento de la Cordillera de los Andes al finalizar la época araucana y con él el de las tierras subordinadas á este sistema montañoso, provocando este descenso el deshielo y el transporte de las rocas porfíricas y traquíticas, etc., nivelándose probablemente las tierras al pie de la cordillera por la acción glacial que empero no fué más lejos de allí probablemente en los tiempos del mioceno superior. Así, pues, estos rodados fueron llevados á la llanura por las grandes masas de agua que bajaban de la Cordillera, debiéndose á la acción marina su nivelación. No difiero mucho en el modo de apreciar estos hechos de la magistral teoría sobre la formación de los rodados tehuelches explicada por el Director del Museo Nacional Dr. Florentino Ameghino (*L'Âge des formations sédimentaires de Patagonie*, pág. 188). «Pendant que la « mer avançait, les plateaux de l'Ouest qui restaient encore émer- « gés se couvraient d'une couche de galets et de sable provenant « des matériaux que les glaciers des Andes transportaient au pied « des montagnes, sans aucune intervention des eaux de l'océan.

« Avec le dernier stade d'affaissement toutes les terrasses, la « dernière seule exceptée se trouvaient sumergées et l'océan con- « tinuait à en régulariser la surface.

« A cette époque d'affaissement par stades successifs succéda un « nouvel exhaussement général qui produisit le relief actuel; le « soulevement fut beaucoup plus rapide que l'affaissement et « les eaux de l'océan dans leur rapide rétrogradation termine- « rent de regulariser la distribution des matériaux de la forma- « tion tehuelche sur les terrasses et leurs flancs sans avoir le « temps de produire de noveaux dépôts de coquilles. Ce ne fut « qu'apres la dernière phase de cette rétrogradation qu'ont pu se « déposer, sur la terrasse la plus inférieure, des dépôts de coquilles « marines d'époque beaucoup plus recente.»

Mientras se depositaron los rodados del tehuelche antiguo á este

lado de la cordillera, es entonces que las tierras aun emergidas de la expansión continental del Este permitieron la formación de los sedimentos más superiores del piso hermoseano en el que por primera vez se presenta un loess muy parecido al sedimento pampeano del piso ensenadense aunque algo más arenoso. D'Orbigny antes que ninguno, con su intuición y dominio de los lineamientos generales de los grandes hechos geológicos, adivinó la conexión de las sierras de la provincia de Buenos Aires con las del viejo sistema brasileño, expresándose en estos términos en su *Voyage dans l'Amérique méridionale,* tom. 3°, 3.e partie *Geologie,* pág. 223, Système Brésilien): « Peut être devrait-on considérer comme un système appar-« tenant à peu près à la même époque l'ensemble des collines de « gneiss des Pampas situé entre le cap Corrientes et la sierra « Tapalquen et les collines de Montevideo. Ce système suivant la « direction ouest 25 à 30° Nord ou Est 25 à 30° Sud on pourrait « provisoirement le designer sur le nom de Systéme Pampéen».

Es decir, que D'Orbigny sospechaba la desvinculación del gran sistema de los Andes de este sistema montañoso más antiguo cuyas últimas estribaciones se pierden bajo el mar en cabo Corrientes, parte de cordillera, cuyo eje tectónico soportaba una expansión continental que debió persistir al menos hasta los primeros tiempos puelcheanos.

Admitida la independencia tectónica de este sistema de sierras de Buenos Aires y Montevideo de las de los Andes y sus estribaciones, se comprende fácilmente cómo, mientras los rodados tehuelches se depositaron sobre la meseta araucana sumergida entonces, hoy continente, más al Este de Monte Hermoso pudieron producirse los sedimentos hermoseanos continentales, porque aquellos terrenos hoy hundidos en el océano eran entonces elevados y soportados por un eje montañoso distinto, no sufriendo aquéllos la influencia del descenso andino y la consecuente invasión marina.

Los sedimentos araucanos del Sur de Mendoza, deben ser considerados como pertenecientes á la base del piso hermoseano tipico, y otros, los más inferiores, á un horizonte intermedio entre el piso araucano de Catamarca y el hermoseano.

Para los rodados del tehuelche antiguo del Sur de Mendoza intercalados ó sobrepuestos en concordancia á los estratos superiores araucanos, queda evidenciada la edad miocena superior.

Igualmente deben referirse á ella los de la Puna de Jujuy; en cuanto á los de Patagonia, que descansan en algunas partes sobre

las areniscas araucanas y contienen fósiles marinos atribuídos por Ihering, al plioceno inferior ó al mioceno superior; en vista de la identidad de relaciones estratigráficas y petrográficas en las dos primeras localidades y en algunas de la última, de su igualdad de cementación en varias partes de las tres regiones y que su dispersión debe responder á una causa general que ha debido obrar simultáneamente sobre las tierras adosadas á lo largo de la cordillera; creo es lógico admitir su sincronismo con las anteriores y por lo tanto la edad miocena superior de todos los rodados del tehuelche antiguo en Patagonia, Sur de Mendoza, Puna de Jujuy, etcétera.

Y como mientras se depositaban estos aluviones, las tierras de más al Este, hoy sumergidas, debían estar emergidas y producir los sedimentos subaéreos hermoseanos, es también razonable admitir estos sedimentos del Este como sincrónicos de los aluviones del tehuelche antiguo del Sur, del Oeste y Noroeste.

Los otros rodados tehuelches del Sur de Mendoza discordantes con blancas cenizas volcánicas que rellenaron las cuencas araucanas es muy probable se refieran á la base del pampeano superior, y los que en Patagonia contienen iguales cenizas, según Doering, en la base de los rodados tehuelches del Río Negro, pertenezcan á una misma época.

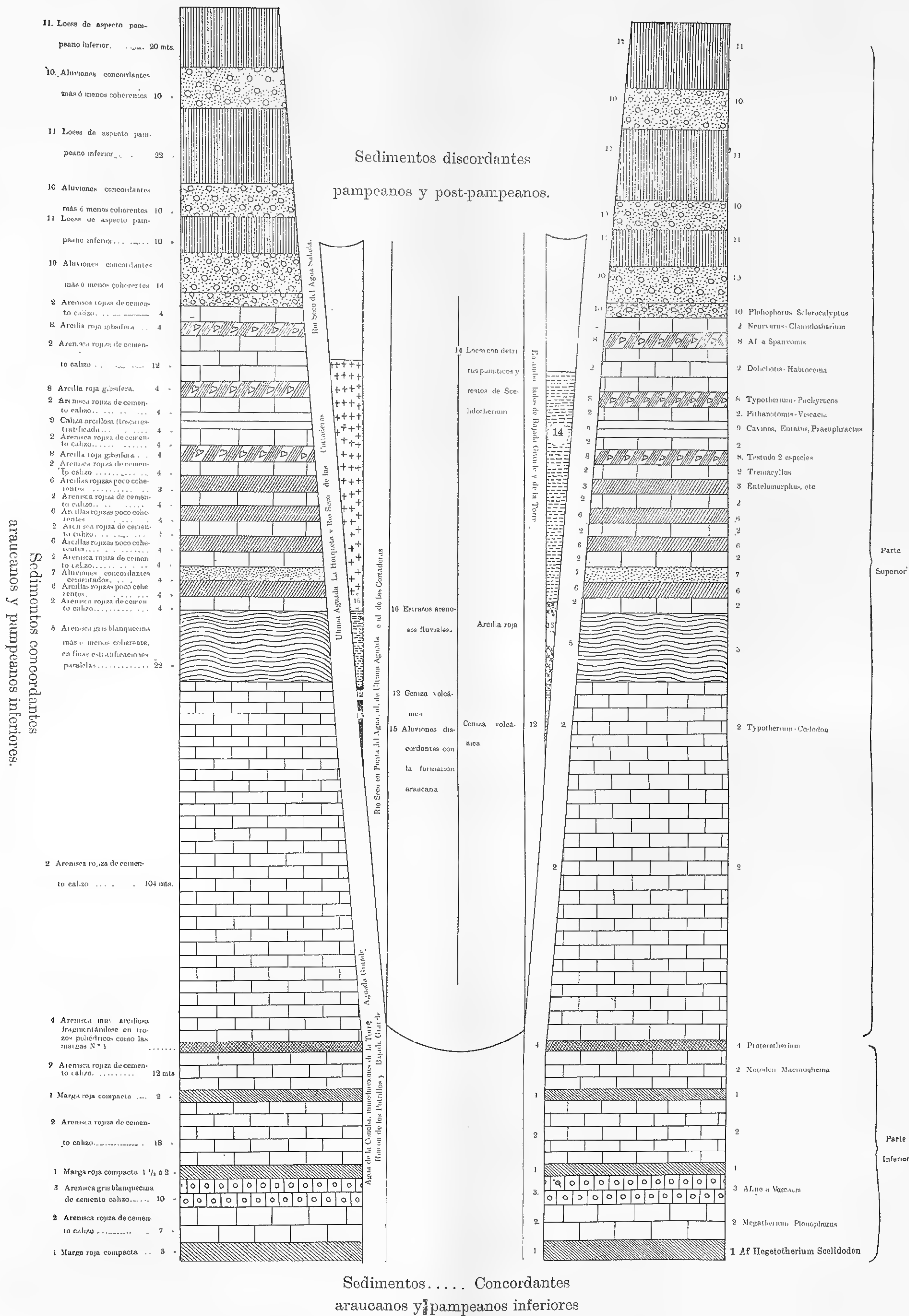
No debo dar por terminado este trabajo, sin una palabra de gratitud al Sr. D. Fidel Santander, quien interesándose como en cosa propia, facilitó con su conocimiento del país y buena voluntad, los preparativos de organización de la expedición. Ni debo dejar de encomiar la rara habilidad de vaqueano único de aquella región, al conocido Evaristo Poblete, ni silenciar la buena acogida del hacendado señor Ricardo Bustos y del Sr. Jefe Político de San Carlos, Joaquín Gómez, durante la gobernación Civit.

EXPLICACIÓN ESTRATIGRÁFICA DEL CORTE ESQUEMÁTICO.

Mioceno superior y pampeano inferior	Araucano medio	1	Marga roja compacta.
		2	Arenisca rojiza de cemento calizo.
		3	Arenisca gris blanquecina de cemento calizo.
		4	Arenisca rojiza muy arcillosa, fragmentándose en trozos poliédricos, como las margas.
	Hermoseano inferior	5	Arenisca gris blanquecina, más ó menos coherente en finas estratificaciones, ya perfectamente paralelas ó bien encontradas.
		6	Arcillas rojizas, poco coherentes.
		7	Aluviones concordantes, más ó menos cementados en caliza.
	Hermoseano superior	8	Arcilla roja yesífera.
		9	Caliza arcillosa (tosca) estratificada.
		10	Aluviones perfectamente concordantes, más ó menos coherentes, restos de Sclerocalyptus de una especie grande.
		11	Loess de aspecto pampeano inferior.
Plioceno superior	Pampeano superior	12	Ceniza volcánica blanca.
		13	Arcilla roja.
		14	Loess con detritos pumíticos, y con restos de Scelidotherium.
		15	Aluviones discordantes con la formación araucana.
		16	Extratos arenosos fluviales.

NOTA. La capa número 2, es parecida en el araucano medio y en el hermoseano inferior.

Corte esquemático é integrado de los sedimentos de las formaciones araucana y pampeana en las Guayquerías del Departamento San Carlos, al S. de Mendoza.



EXPLICACIÓN DE LOS SEDIMENTOS EN LAS FIGURAS DE LAS LÁMINAS XI y XII.

Pampeano superior	n.° 1.—Loess con detritos pumíticos y restos de scelidotherium.
Pampeano superior	n.° 2.—Arcilla roja.
Pampeano superior	n.° 3.—Cenizas volcánicas (blancas).
Araucano medio	n.° 4.—Arenisca rojiza.
Araucano superior (Hermoseano inferior)	n.° 5.—Arenisca rojiza intercalada con estratos arcillosos.
Araucano medio	n.° 6.—Arenisca gris blanquecina.
Actual	n.° 7.—Médanos de arena.
Araucano superior (Hermoseano inferior)	n.° 8.—Aluviones en parte cementados.
Araucano superior (Hermoseano inferior)	n.° 9.—Arcilla yesífera.
Araucano superior (Hermoseano inferior)	n.° 10.—Arenisca con pequeñas estratificaciones fluviales.
Araucano superior (Hermoseano superior)	n.° 11.—Aluviones alternando con loess y detritos volcánicos.
	n.° 12.—Aluviones alternando con loess, detritos volcánicos.
Pampeano superior	n.° 13.—Cenizas volcánicas y aluviones.
Pampeano superior	n.° 14.—Arena estratificada.

CONTRIBUCIÓN Á LA BIOLOGÍA

DE LAS

AVISPAS Y ABEJAS DEL PARAGUAY (HYMENOPTERA)

POR

A. DE WINKELRIED BERTONI.

(Puerto Bertoni, Paraguay).

Durante mi larga carrera de investigaciones zoológicas por el Paraguay y Misiones, he prestado especial atención á la biología de los himenópteros llegando con los años á reunir un material no despreciable. No disponiendo del tiempo necesario para ocuparme detalladamente, y creyéndolo oportuno por otra parte, resuelvo dar á grandes rasgos una lista selecta con tales ó cuales observaciones comparativas y suplementarias á los trabajos biológicos de los señores von Ihering, A. Ducke y Dr. Silvestri.

Bien conocida es ya la biología de las especies sociales; pero las solitarias dejan mucho que desear y se han señalado errores inevitables, debido á la fastidiosa costumbre del inquilinaje que tienen ciertos grupos, y de cuyos errores no me considero libre.

Por estos motivos paso por alto muchas especies y me limito á mis observaciones personales arrancadas directamente de la naturaleza, siguiendo los consejos de Azara, quien dedicó una gran parte de su obra á criticar á los que acopiaban noticias dudosas, sin previa advertencia.

Si la biología de los himenópteros del Paraguay es mal conocida, no pasa lo mismo con la sistemática, debido especialmente al producto de las colecciones Schrottky, Bertoni, Anisits y Fiebrig; pero un lamentable vacío ofrecen aún los parásitos, tan numerosos como interesantes: lo que se conoce no da una idea de la real riqueza del Paraguay y Misiones, por elevado que sea.

Las especies que conozco no son siempre raras ni siempre comunes. Se nota un ciclo evidente, que atribuyo en parte á la acción de los parásitos, pero puede haber otras causas.

Como mi padre, el Dr. M. S. Bertoni, lleva 26 años de observaciones meteorológicas, con rigurosa anotación de la época en que florecen las plantas, etc., doy mucha importancia á las fechas para que más tarde sea posible averiguar la influencia que puede tener el clima ó la inflorescencia.

En Puerto Bertoni he introducido varias plantas entomófilas de otras partes para atraer sus visitantes; pero dieron los más variados resultados, muchas de ellas fueron visitadas por cualesquiera otros insectos menos por sus predilectos del lugar nativo. Es, pues, muy conveniente estudiar cada caso por separado para descubrir el verdadero insecto encargado de la fecundación de las flores, cuando por este medio se efectúa.

De igual manera pienso que deben estudiarse por separado los casos de mimicría, sobre los que reinan opiniones contradictorias que todas tienen sus inconvenientes. Las causas deben ser variadas, según los casos, y tal vez un profundo conocimiento de la evolución y vida explicará los casos en que no se comprende por qué se imitan. Un caso expresivo en favor de la opinión de Saussure es el de la *Montezumia ferruginea* y del *Polistes cavapyta* cuya variabilidad es paralela y en mis ejemplares concuerda con la localidad, y fecha si no es coincidencia casual. En La Rioja la *M. ferruginea* viste la librea del *P. cavapyta* var. *buyssoni* Brèthes y lo mismo el *Eumenes canaliculatus* (Oliv.) Sss. que en Mendoza es representado por la var. *mendozana* Schr., más ferrugínea como la *Montezumia* de las mismas localidades.

Las determinaciones botánicas son debidas á mi padre, el doctor M. S. Bertoni, quien en otra parte dará la etimología de los nombres guaraníes que uso. En cuanto á los insectos trato de completar ó rectificar mi «Vocabulario zoológico guaraní» que presenté en 1905 al tercer Congreso Científico Latino-Americano en Río de Janeiro.

Cumplo en agradecer sinceramente á los señores colegas que me han asistido en la verificación de las determinaciones, especialmente C. Schrottky, presente, H. Friese, de Berlin (Meliponidae), J. Brèthes, del Museo Nacional de Buenos Aires, y A. Ducke, del Museu Göldi (Vespidae). Igualmente agradezco á los señores E. Giacomelli, P. Joergensen y H. Rolle por el valioso material comparativo que me han proporcionado. La colección Giacomelli contiene gran número de novedades geográficas.

Ejemplares auténticos de las especies de que trato se hallarán en el Museo Nacional de Buenos Aires, Museo Paulista, Museo Goeldi

y los principales de Europa, al alcance de los interesados. A los amigos Carlos Bruch (de La Plata) y M. Bezzi (de Torino), debo la determinación de los coleópteros y dípteros respectivamente.

En cuanto á la nomenclatura guaraní, es lo más embrollada en la bibliografía, debido en gran parte á los viajeros que preguntan al primero que encuentran y generalmente á los peones, quienes se divierten en engañar á los extranjeros. Uso aquí sólo los arrancados directamente á los indios silvestres, aplicándolos á las especies que les corresponden en sentido estricto, sólo según los indios, sobreentendido que á veces se extienden á especies parecidas. Gran ventaja he hallado en aprender á hablar sus dialectos y llegar á pensar como ellos; pero aún así, necesito mucho tiempo para sacar datos. El indio guaraní no miente ni engaña, pero es reservado y se niega á dar explicaciones cuando nota que se le pregunta con un interés que no comprende. Tan es así, que nosotros, que hemos alcanzado una popularidad entre los indios del Monday y Caray, con 16 años de contacto directo, aún no podemos abusar en las preguntas relativas á ellos. La etimología es otro tema que se presta fácilmente á interpretaciones erróneas que á veces tienen un sentido aceptable sin ser el verdadero. El primer paso que se debe dar es clasificar el nombre ó sea averiguar si es onomatopéico, mitológico, si se refiere á caracteres biológicos, etc. Las consonantes que tienen pronunciación diversa según los dialectos es otro inconveniente para los que no conocen á fondo el guaraní. Así, en el Este del Paraguay pronuncian *chî* la voz *tî* (= blanco) siendo fácil confundirla con *chî* (= pequeño) de algunos dialectos. En este caso se halla *Eiratî* ó *Eirachî* (Trigona limao), nombre biológico que no permite ser aplicado en sentido lato como lo hace el pueblo brasilero. El Dr. von Ihering, que es el mejor conocedor de la biología de los Melipónidos, se ha apercibido muy bien de la importancia que tiene la etimología guaraní.

ICHNEUMONOIDEA.

Mesostenus.

Este género está bien representado en Puerto Bertoni; pero de los innumerables nidos de avispas sociales que crié, solo obtuve tres especies, una de ellas *hyperparásita*. Escasean unos años y en

otros abundan extraordinariamente, hasta el punto de no dejar nacer avispas en los primeros meses de la estación de cría.

En los años que siguen á los abundantes en parásitos escasean las avispas y viceversa, en un espacio de nueve años que los observé en sus costumbres, formando de esta manera un ciclo que no permite la superabundancia de los unos ni los otros.

Ciertamente que se opone á esto el hecho de que algunos son hiperparásitos, viviendo á expensas de las *Seminota* que son parásitas de *Polistes*, pero lo mismo pueden ser encargados de establecer el equilibrio limitando el número de los enemigos. Además, ¿son hiperparásitos ó es que atacan indistintamente á las larvas del *Polistes* y de la *Seminota?* Por lo pronto el *M. cassununga* Brauns, que muchísimo he criado, no parece hiperparásito, ni tampoco las *Seminota* podrían caber en las celdas de su huésped que es el *Megacanthopus indeterminabilis* Sss., en el Paraguay. Una cuarta especie la crié de los nidos de *Sceliphron figulus* Dahlbm. (Sphegidae), la cual tampoco parece ser hiperparásita. Las principales especies observadas son las siguientes:

1. *M. vespicola* Schr. (Coll. Bertoni, N.º 573). Crié el tipo de un nido de *Polistes melanosoma* Sss. Nacieron varios ejemplares en los días 10 y 13 de Enero y á las 20 horas de revolotear ágilmente en la jaula murieron todos. Nacen varias de una misma celda del huésped agujereándola lateralmente para salir. Aún no estoy seguro de que esta especie sea huésped de otros *Polistes*.

2. *M. cassununga* Brauns. Es muy común y lo crié siempre durante todos los meses del verano, pero sólo de nidos de *Megacanthopus indeterminabilis* Sss.; para salir agujerea la tapa de la celda y como es grande y la avispa que vive en esa celda es chica, es frecuente encontrar uno solo en cada celda; á veces son más, pero salen de menor tamaño. Ningún otro parásito crié de los mismos nidos, ni las *Seminota* podrían caber en las celdas.

3. *M. iheringi* Brauns. Esta especie común la crié de los nidos de *Polistes versicolor* (Ol.) y *P. cinerascens* Sss. Salen de 3 á 6 ejemplares de cada celda, de manera que la tapan completamente con sus nuevas celdillas. Al principio de la estación destruyen á veces completamente los primeros nidos de la primavera, de manera que en algunos años sólo los empezados en pleno verano llegan á propagarse. El año 1908, v. gr., fué excepcional en este sentido, casi al fin del verano pudieron propagarse los nidos, al paso que en 1907 había abundancia excepcional de nidos desde temprano y pocos parásitos, salvo las *Seminota* que siempre las hay con esca-

sez y no influyen gran cosa. Nacen juntos con las *Seminota* y en el caso de ser hiperparásitos de ésta, necesario es admitir que aquéllos perdonan á muchas de éstas; pero, contra la opinión del señor Schulz, pienso que no se preocupan mucho por la especie de larva que debe servirles de alimento. En un caso los restos que hallé dentro de la celda me parecieron de *Polistes.* Esto no es seguro, pero lo es un caso que observé en un nido de *P. versicolor:* una celda tenía la entrada ocupada por varias celdillas de *Mesostenus* y en el fondo una *Seminota.* Todos estaban transformados en imago, pero estaban muertos, lo que no me permitió averiguar si acaso no se trataba de que los supuestos hiperparásitos hayan atacado á un parásito casi adulto *(V. Trigonalyidae).*

VESPOIDEA.

AVISPAS PARÁSITAS (TRIGONALYIDAE).

Seminota marginata Westw.

(Sinón.: *Bertonia nigra Schr.)*

Esta especie está mal representada (como todas las de la familia) en los Museos y probablemente mi colección es la más rica del mundo por el momento. La mayor parte de mis ejemplares los obtuve de nidos de *Polistes versicolor*, entre ellos el tipo de *Bertonia* Schr. El resto de mis ejemplares, los cuales en presencia de una buena serie, parecen inseparables, son parásitos de *P. cinerascens, P. melanosoma, P. canadensis (?)* y *Apoica pallida;* todos de Puerto Bertoni.

Cuando recién nacen tienen el borde anterior del ala negro intenso con reflejos azules; á los pocos días pierden el brillo y se asemejan á *Polybia nigra* en el color, y por fin, después de estar más ó menos tiempo en colección, las alas pierden tanto el color que llegan á ser testáceas, casi hialinas. Probablemente conservarán mejor el color los ejemplares viejos cazados en libertad. El tamaño varía mucho según la larva que les sirve de alimento. En vista de ésto, creo difícil separar los ejemplares grandes de *P. canadensis,* que apenas son mayores que algunos de *P. versicolor*, y

no pueden ser confundidos con la *S. depressa* (Guér.) por el pecíolo del abdomen todo negro, según nos da á entender Schulz (v. Gen. Insectorum). Si se admiten varias especies, preciso es también admitir que cada uno de mis ejemplares de un mismo nido debe formar á lo menos una variedad, porque no hay dos bien iguales.

Nacen durante todo el verano. En Septiembre sorprendí una ♀ que intentaba poner sus huevos en un nido de *P. versicolor*, pero fué rechazada por éste. Un pequeño Calcídido negro, que se obtiene de todos los *Polistes*, quizá sea hiperparásito.

Seminota depressa (Guer.)

Esta especie, fácil de conocer por las manchas amarillas del primer segmento abdominal, es indicada como parásita del *Polistes canadensis* (L.). Yo crié varios ejemplares de un nido de *P. limai* R. von Ih., por lo que supongo que vivirá á expensas de varias especies de *Polistes*. Nacieron en Febrero. Aprovecho la oportunidad para señalar el hecho que, siendo el *P. limai* una especie de que he criado muchos nidos para buscar los eslabones que la ligan con el *P. cinerascens* Sss., solo uno era parasitado; no obstante es el que aquí en el Paraguay se asemeja más á la *Seminota*.

Trigonalys melanoleuca (Westw.)

Esta interesante especie, nueva para el país, la obtuve en libertad, el 13 de Octubre, en Puerto Bertoni. Vi un ejemplar auténtico del Brasil, que mi amigo Schrottky tuvo la amabilidad de mostrarme.

Xanthogonalos fasciatus n. sp.

Differt a X. Roberti-Buyssoni: *cellula cubitali secunda haud separata, segmento medio macula centrali nigra, mesonoto longitudinaliter flavo-bilineato, abdominis sternitis flavo-nigroque fasciatis.*

♀ Amarillo citrino y negro. *Cabeza* amarilla, con negro: una mancha en la mandíbula, dos en la frente detrás de cada antena y

cinco en la parte posterior de la cabeza; estas últimas pueden reducirse hasta casi desaparecer; en los casos en que predomina lo negro, todas estas manchas se tocan en el vértice. *Antenas* negras con el tercio medio amarillo. *Tórax* y *patas* amarillos, con tres manchas longitudinales más ó menos anchas sobre el mesotórax, una mancha sobre el escudete, el borde posterior del mismo y el del postescudete, y una mancha central en el segmento mediario, negros. *Alas* subhialinas con la costa ferrugínea. *Abdomen* negro con todos los segmentos anchamente bordados de amarillo; inferiormente es lo mismo con los bordes amarillos más anchos.

Cuerpo densamente puntuado, visible sin lente en la cabeza y tórax, todo fina y densamente pubescente. *Antenas* de 25-26 artejos, el basal ovalado, excepcionalmente grueso, pubescencia densa. Las *alas* difieren de *X. Roberti-Buyssoni* Schulz por la 2.ª cubital no peciolada en su unión con la 1.ª discoidal. Long. 11-13 mm., ala 11-12 mm., antenas 8 mm.; tórax ancho como la cabeza!

♂ Colores y variaciones de la ♀. Long. 9-10 mm., ala 9, antena 7.

Mucho tiempo estuve dudando si no sería variedad de *X. Roberti-Buyssoni*, en vista de tratarse de un tipo de mimicría común en todos los grupos y en el que el amarillo fácilmente cede paso al negro; pero después de examinar 13 individuos de ambos sexos, noté que las diferencias son constantes tanto en color como en morfología. Imita notablemente en el modo de volar y colores á la *Polybia meridionalis* R. von Ih., *Megaloma melanoxanthum* Schr. y á la abeja *Osiris pallidus* Sm., como también á una mariposa de la familia Syntomidae (*Pseudosphex* sp.). Para el cotejo he tenido presente las publicaciones de Schulz, cuya clasificación en cuanto á *Trigonalyidae* es tal vez un tanto artificial. Los especialistas hallarán cotipos en el Museo Nacional de Buenos Aires, British Museum y otros.

Hab. Puerto Bertoni (Paraguay).

Obs. Vaga por las florestas frescas, cerca del suelo, donde frecuenta las *Polybia angulata* (F.), *P. pallidipes* Ol. y *P. meridionalis* R. von Ih. A esta última imita en todos sus modales de una manera admirable, y es dado suponer que será parásito de alguna ó de todas ellas, máxime cuando que de todas las demás especies de Puerto Bertoni nunca obtuve este parásito, á pesar de haber criado sus nidos por centenares durante muchos años. Es bastante frecuente durante los meses de Noviembre á Enero. El diseño de esta especie es común: se observa en la *Neotheronia alternans* Brullé, *Pompilus flavopictus* Smith y otros, pero sus modales no engañan al observador práctico.

AVISPAS SOLITARIAS — MASARIDAE.

Trimeria howardi n. sp.

Differt a T. Buyssoni *et* T. Joergenseni: *statura minore, alis antice haud nigro-marginatis, thorace minus picturato, segmento abdominali primo toto nigro, quarto apice flavo-fasciato.*

♀ — Negra; el borde anterior del protórax, dos puntos en las tegulas, el borde posterior del escudete y el ápice de los segmentos 2-4 del abdomen, son de un amarillo pálido; tarsos ferruginosos claros; alas fusco-hialino uniforme, con la costa á veces ferrugínea.

Lengua sumamente alargada. La escultura y formas son las de la *T. Buyssoni* Brèthes, con el tórax más finamente puntuado y menos densamente en el abdomen. Long. 9 mm., ala 6. Por el escudete se acerca más á la *T. americana.*

♂ — Difiere de la ♀ en tener la base de las antenas, una manchita en la frente, el clipeo y la parte exterior de las tibias, blanco pajizo; el 5.° segmento abdominal con tres manchas amarillas.

Hab. — Puerto Bertoni. Coll. Bertoni, Museo Nacional de Buenos Aires, British Museum (XII. 8. 08), coll. Schrottky (7 ex XII. 08).

Obs. — Esta interesante especie, fácil de distinguir de sus congéneres, ha hecho su aparición en abundancia en Puerto Bertoni en Diciembre de 1908 en las flores de *Talinum patens.* En 1909 sólo cacé un ejemplar. En presencia de unas dos docenas de ejemplares, todos del mismo lugar y mes, no noté más variación que la de tener algunas ♀ las tegulas y el escudete negros, y un ♂ con una mancha ferrugínea cuadrada en el vértice. Tengo presente para el cotejo todas las especies platenses, menos la *Jugurtia neotropica* Mocz., que según Buysson es una *Trimeria*, y creo que tendrá razón.

EUMENIDAE.

Zethus caeruleipennis F.? [1]

En el verano de 1908, ya bastante tarde, encontré un nido de *Xylocopa* idéntico á los de *X. frontalis* con tres ramales, en un

---

[1] Uso este nombre para los ejemplares cuyo nido tiene el peciolo con surco y que tienen los palpos 3-articulados, bien que los demás ejemplares son más bien *Z. mexicanus* (L).

tronco seco; pero la galería era tan estrecha (7 mm.) que no podía ser sino de *X. pulchra* Sm. El nido era viejo, pero en la entrada se había hecho recientemente una boquilla corta, de 6 mm. de diámetro, con una masa de madera obscura que á primera vista creí sería de *Trigona emerina* Friese; á algunos centímetros de distancia había otro perfectamente igual. Me detuve un momento á observar el nido y al poco rato ví posarse en la entrada una ♀ de *Z. caeruleipennis* F., la que cogí fácilmente; luego después vino otra ♀ y la cogí con pinza cuando se disponía á entrar en el agujero. Corté el tronco y noté que el interior del nido era negro de moho, pero en el fondo de las galerías se trabajaba de nuevo como para ensancharlo, pero nada más contenía. Traje conmigo el nido y cerca ya de casa, me apercibí que un ♂ de *Discoelius punctatus* (Fox) me seguía con singular insistencia. Conservo aún el nido y los ejemplares, uno de éstos tenía de un lado el número normal de artejos en los palpos labiales, que es siempre de tres, y del otro lado le faltaba uno y la herida estaba perfectamente curada; al otro se le había roto un calcar de cada lado. Esto no es extraño, pero implica que se debe tener cuidado al examinar estos órganos que representan los caracteres genéricos, casi únicos, en que se apoyan las divisiones. Puede pensarse que el nido en cuestión podría ser únicamente un abrigo para pasar el invierno, pero no es extraño que críe en él y en cualquiera otra cavidad como los *Pachodynerus.*

Obs. — Por Marzo es bastante frecuente en Puerto Bertoni, especialmente en las flores de compuestas: *Vernonia* sp., *Bacharis oxyodonta* D. C. y *B. dracunculifolia* D. C. Es el único *Zethus* que encontré en esta localidad. Igualmente mal representado es el género *Discoelius:* por el momento conozco sólo 5 especies: *D. punctatus* (Fox), *D. peculiaris* (Fox), *D. Sichelianus* Sss.? y otro semejante al *D. ruficeps* (Fox). Debe haber más especies, en Puerto Bertoni, pero no muchas, debido á la ausencia completa de campos. Se cazan generalmente en las hojas y flores; al paso que hay que buscar á los *Eumenes* en el suelo.

Eumenes.

Es este género uno de los que proporcionan albergue á muchos insectos, especialmente á los *Trypoxylon* y á los *Odynerinae* que aprovechan por muchos años los nidos abandonados. En un nido de *E. canaliculatus* encontré un ejemplar muerto del arquitecto, y de

las otras cantarillas, que eran 12 juntas, nacieron 2 *Monobia apicalipennis*, varios *Pachodynerus brevithorax* y 2 *Trypoxylon ornatum* Sm. Estos hábitos de usar nidos ajenos han motivado muchos errores biológicos, v. gr., Cresson [1] describe el nido de *Eumenes abdominalis* Drury (?) y lo atribuye á su inquilino el *Pachodynerus simplicicornis* Sss. Lo que más trabajo me dió, fué seguramente descubrir los verdaderos arquitectos de los nidos de fosores, pues la bibliografía registra pocos datos y muchos errores en cuanto á algunos grupos de los solitarios.

El tipo de nido de *Eumenes* es la cantarilla de barro, tal como lo describe muy bien Azara en su descripción del Paraguay (I, n.° 18) que es de *E. canaliculatus* (Ol.). De una especie á otra es parecido; pero varía dentro de la misma especie en la forma, según el lugar donde está colocado, y en el material que es de arcilla blanquizca ó de tierra roja. También es muy variable el número de celdas ó cantarillas. Estos nidos aparecen á veces en la bibliografía como pertenecientes á sus inquilinos los *Trypoxylon*, *Pachodynerus* y otros. Generalmente se conoce si están ocupados por inquilinos observando la tapa si es de tierra diferente, pero no siempre es posible. El *Eumenes* los ocupa una vez sóla, y los inquilinos se sirven de él por muchos años y aún hacen á veces refacciones, pero no reconstruyen las celdas muy destruídas, de esta forma quedan algunos nidos con varios colores. Advierto aquí que no encontré *Odynerus* s. str. en estos nidos.

Los *Eumenes*, como los Odinerinos, son Avispas útiles que se crían á expensas de las larvas de lepidópteros. Todos se encuentran fácilmente en el suelo, pues todos usan el barro para el nido ó tapa.

Obs.—Las especies que cacé en Puerto Bertoni son: *Eumenes superficialis* Fox, *E. laeviventris* Fox, *E. picturatus* Fox, *E. flavescens* Brèthes, *E. paraguayensis* Brèthes, *E. novarae* Sss.!, *E. Bertonii* Brèthes, *E. tuberculatus* Fox, *E. opifex* Brèthes, *E. canaliculatus* (Ol.), *E. filiformis* Sss.!, *E. criticus* Schulz, y *E. chalicodomae* Sss.! En las especies miméticas con las avispas sociales, observé que las variedades son á veces singularmente paralelas. La imitación entre las avispas sociales y solitarias en vida es admirable, tanto es así que á veces en los problemas más difíciles en la determinación de una especie, se puede salir de la duda conociendo los

---

[1] *V.*: Philad. Ent. Proceed., II, 1865, 165. (Puede también ser un fosor el arquitecto de este nido, quizás *Sphecoidea*).

mimicristas verdaderos. Esto se refiere muy especialmente á los casos en que se trata de especies cuya variabilidad es paralela con la de sus miméticos, con exclusión, naturalmente de los pseudomiméticos de una semejanza relativa ó imaginaria.

Me ocuparé en especial solo de algunas especies de más interés, siendo este artículo sólo un extracto selecto de mis apuntes. Los que desean informarse de la fe que puedan merecer mis determinaciones de Euménidos, encontrarán ejemplares auténticos coleccionados por mí en los principales Museos de América y Europa.

Eumenes novarae Sss.

De esta interesante especie, nueva para la región, encontré tres nidos en Puerto Bertoni. Todos construídos de tierra, roja ó gris, y pegados en una hoja. El uno lo espié durante la construcción y tal vez no terminó; era una sola cantarilla esférica con la boquilla en la parte superior, en todo parecido con los análogos de *E. canaliculatus*, pero con solo 12 mm. de diámetro. El segundo (Col. Bertoni, n.º 919) se componía de dos celdas, pero confundidas en una sola bola elíptica de 15 × 25 mm.: lo saqué en Diciembre y al mes después nacieron sus habitantes. Y el tercero se componía de tres cantarillas dispuestas en triángulo, aunque muy unidas; era en Mayo y contenía los insectos ya alados. Naturalmente estos nidos son achatados del lado donde están pegados, y, como en otras especies, son más elegantes y lisos cuando son construídos con arcilla.

Obs.—De uno de los nidos nació un ejemplar anormal: el primer segmento era tan corto y grueso que parecía una *Montezumia* mimética; el hermano era normal. Si bien en la especie, como en otras, he notado que la hinchazón del primer segmento abdominal varía algo, el ejemplar en cuestion es exagerado y no puede pensarse que sea un inquilino, pues se ve claramente que es una monstruosidad, tal vez causada por algún *Strepsiptera*, aunque nunca crié tales parásitos de los *Eumenes*. Conozco otros nidos de las especies afines, pero no ofrecen nada particular sobre lo dicho, sino el ser uno de ellos parasitado con *Mesostenus* sp.? Visitan especialmente compuestas.

Eumenes filiformis Sss.
y E. chalicodomae Sss.

Estas dos especies, muy parecidas en color al *E. canaliculatus*, pero fáciles de distinguir por la morfología, las cacé en Febrero por las hojas de *Hibiscus*, planta muy recomendable á los coleccionistas de insectos, porque junta un verdadero enjambre de himenópteros y dípteros, por la secreción de sus hojas según creo. Recibí también ejemplares amazónicos de H. Rolle (Berlin).

Describí como perteneciente á *E. filiformis* un nido sacado de una pared de piedra que no difiere de los de *E. canaliculatus*, mas como entonces no tenía práctica y además me faltaba material comparativo, dejo en duda mi determinación. Estas dos especies son nuevas para la región. Saussure obtuvo la segunda especie de un nido de *Chalicodoma*.

Eumenes canaliculatus.

El nido de esta especie es ya bien conocido, como ya dije; lo describió muy bien Azara y otros, y últimamente el Sr. C. Bruch describe y figura muy bien las formas más frecuentes (V. Rev. del Mus. de La Plata). Réstame anotar que, cuando las circunstancias le obligan á prenderlo por algún objeto colgante, no se aleja mucho del aspecto del nido de *Pachymenes ater* Sss. y que entre los nidos pegados á las paredes encontré uno de 12 celdas dispuestas en cuadro. Emplea indistintamente barro rojo ó arcilla blanquizca; pero cada nido es de un solo color, y cuando tiene los dos ó más es debido á las refacciones hechas por los inquilinos, que son á veces varias especies juntas. De uno de los mayores nidos que observé, el último ejemplar que nació era una ♀ anormal con el pecíolo tan dilatado como en el *E. Wagnerianus* Sss. Es este un caso parecido al que hemos visto del *E. novarae*, pero el ejemplar murió sin poder volar. En la división Zeta noté alguna variabilidad en las especies de que tengo grandes series de ejemplares, como el *E. gracilis* Sss. (de la India), el *E. versicolor* Sss. y el *E. canaliculatus* (Ol.), pero en ninguno el pecíolo se modifica tanto; debe tratarse, pues, de un fenómeno.

Pachymenes ater Sss.

Encontré un nido en XII. 09. Estaba pegado lateralmente á una ramilla vertical de 1 mm. de diámetro. Componíase de 12 discos colocados uno sobre otro, de unos 16 mm. de diámetro máximo por 7 de espesor, esto es, cantarillas tan comprimidas, que el todo por afuera era un cilindro compuesto de anillos como un trozo de lombriz de tierra *(Oligochaeta)*. Un trozo era en efecto, pues le faltaban ambas extremidades, y, á juzgar por la continuación sucia de la ramilla, debió tener una 20 celdas. El nido es algo comprimido lateralmente, por uno de los lados está pegado á la ramilla, en el lado opuesto están las tapas de los orificios por donde puso los huevos, dispuestas en hilera. De esta forma la cavidad de la celda permite al insecto estar cómodamente acostado pero sin darse vuelta; por este motivo agujerearon para salir los primeros 6 de un lado y los otros en el lado opuesto, pero no del lado comprimido. La superficie exterior tiene surcos oblicuos como los de los nidos en forma de tubos de *Trypoxylon*, pero el barniz interior indica que es de Euménido, como el aspecto general que no se aparta mucho de ciertos nidos de *E. canaliculatus;* además, cada tapa es exactamente del mismo material que su respectiva celda, lo que prueba que estaba ocupado por el arquitecto. Traje este nido á casa y el 15 de Enero acabaron de nacer los habitantes, que eran todos *Pachymenes ater* de la variedad típica. En dos celdas en que nada nació, encontré dos larvas de Mariposas en cada una.

En tal estado se hallaban mis conocimientos cuando en el invierno de 1910 llevé de la costa del río un nido de *Sceliphron fistulare* Dahlbm. Y lo aprisioné en una campana de vidrio. ¡Cuál no sería mi sorpresa al ver nacer, poco después, dos *Pachymenes ater* típicos y un mes más tarde dos Crísidos! El nido era en forma de bola, con dos puntas en las extremidades de los polos y una ramilla que lo atraviesa oblicuamente, esto es, el tipo común de una forma de *Sceliphron fistulare.* Lo abrí y aún contenía un *Pachymenes* atrofiada por haberle tocado una celda demasiado pequeña. La conformación irregular del interior no permite creer que fuera construído por un Euménido, luego hay que creer que nuestro *Pachymenes,* lo mismo que los *Pachodynerus,* aprovecha nidos ajenos cuando le convienen. Este nido era construído con tierra arenosa y poco sólido. En cuanto á los parásitos son probablemente *Chrysis missionera* Brèthes, y no es extraño que sean de

Pachymenes, pues el *Chrysis ignita* de Europa es parásito del *Eumenes coarctatus* L. Del nido de *Sceliphron* sólo obtuve *Mesostenus* y coleópteros.

Obs.—El *P. ater* Sss. es la especie más común de Puerto Bertoni. La flor predilecta de los machos es la de *Hydrocotyle umbellata* ó sea el *Akarisó* de los guaraníes. Vaga por las picadas frescas imitando en todos sus modales á la *Polybia angulata* (F.) y al *Polistes melanosoma* Sss. Como todas estas especies miméticas son comunes y viven en los mismos lugares, es frecuente verlas revoloteando mezcladas como si fuese una sola especie, y el parecido es tan perfecto, que sólo los distingue al vuelo un ojo perspicaz que pueda apreciar la forma del pecíolo del abdomen. La variabilidad es también paralela. En las mismas picadas, pero más rara, se encuentra la mariposa *Pseudosphex ichneumonea* H. S., completamente parecida; pero aquí la semejanza debe venir más porque viven juntos que por otra causa, como algunos mirmecófilos imitan á sus huéspedes sin necesidad aparente. Advierto, no obstante, que donde vive dicha mariposa vive también el *Corythopis calcarata* Wied, ave insectívora que no repara en el olor que pueda tener la mariposa que desea comer, sin que por esto me parezca que deba influir en el actual caso de mimicría.

El *Pachymenes pallidipes* Sss. es tal vez una variedad de esta especie, pues hay ejemplares que le vienen bien en color; pero el mismo Saussure no sabe si el insecto es sedoso en vida. En todo caso nuestra especie tiene las mismas variedades que la *Polybia angulata* F. con todas las transiciones, sin que sea por causa de la localidad ó estación. También es variable lo del pecíolo campanulado ó piriforme.

De Puerto Bertoni son también: *Polybia pallidipes* Sss., *P. chrysothorax* Sss. y *P. sericea* Sss. Las tres especies son raras; la última no se interna en los bosques, y, por casualidad quizás, en los mismos lugares donde cacé la mimética *Montezumia brunea* (Sss.)

Montezumia.

Siendo éste un género aliado á *Monobia*, aunque expuesto á sufrir cambios, es dado creer que la biología no debe distar mucho. Saussure describe un nido de *M. ferruginea* que declara semejante al de *Sceliphron* y de arquitectura de *Sphé ides*. El caso es curioso y no imposible, pues de los fosores se pueden esperar sorpresas;

pero sería interesante comprobar que no se trate de un inquilino y que el verdadero arquitecto no fuese otro que el *Sceliphron figulus* Dahlbm *(V. Polistes cavapyta)*.

En Puerto Bertoni, la que frecuenta más los bosques es la *M. rufidentata* Sss., que tiene de común con los miméticos *Synoeca* y *Zethus* sólo el preferir las mismas flores cuando buscan polen en otoño. Son estas flores las compuestas, especialmente *Bacharis* y *Vernonia*, que atraen, con pocas excepciones, á todas las avispas. La *M. brunea* (Sss.), como ya dije, sólo la encontré en los lugares abiertos y costa del río en compañía de las especies á las que imita de una manera tan perfecta, que el mismo Saussure en su primera monografía equivocó la posición sistemática.

Monobia apicalipennis Sss.

De un viejo nido de *Eumenes canaliculatus* crié varios ejemplares de esta *Monobia* en compañía de otros inquilinos *(Pachodynerus)* lo que motivó mi sospecha de que la *Montezumia ferruginea* pueda también habitar nidos abandonados.

Saussure no describe el ♂; yo crié uno que difería de las ♀♀ en tener sobre el clipeo, antenas, patas, protórax y borde del primer segmento abdominal, diseños ferrugíneos. Estos diseños pueden perderse en parte en los ejemplares viejos ó bien desarrollados.

Las celdas ocupadas por el *Pachodynerus* contenían larvas de mariposa; las de la *Monobia*, no pude averiguarlo; pero unas celdas en que todavía había los huevos contenían arañas ¿serán de otro? Un viejo ejemplar muerto en una celda demostró que el arquitecto era el *Eumenes canaliculatus*.

Monob a angulosa Sss.

Dos variedades hay en el Alto Paraná; la más común en Puerto Bertoni es la variedad *A* de Saussure. Comunícame el Sr. Schrottky que la biología de la *M. a.* var. *cingulata* Brèthes que dió á conocer en «Smithsonian Miscell. Coll.» (1907) pertenece en realidad á una ♀ muy grande de *Odynerus Clarazianus* Sss. Yo tampoco conozco el nido de esta *Monobia;* pero en Octubre observé una ♀ que parecía ocuparse en perseguir á una araña dentro de su tela

en forma de embudo. Ciertamente esto es contra la regla, pero señalo el hecho, sin saber lo que buscaría dentro del nido de araña, donde sólo estaba el arácnido. Como la avispa trataba de entrar y la araña la miraba inmóvil, puede ser que se trate del magnetismo animal y que la presa fuera la avispa.

Odynerus flavomarginatus Bréthes.

Todos los nidos que hallé de esta especie estaban en agujeros de la madera y paredes, tapados con barro como los de *Trypoxylon*. Esta es la nidificación que atribuyo á varios. Mis ejemplares fueron comparados con el tipo por el mismo Sr. Brèthes.

Cacé esta especie en flores de *Talinum patens*, en compañía del *O. apicalipennis* Fox y *O. subcyaneus* Brèthes, en Puerto Bertoni. Debe llegar también hasta el Estado de Paraná (Brasil) que dista poco más de una legua de la citada localidad.

Pachodynerus.

Tres maneras de nidificar conozco para este género: en agujeros, en nido ajeno y en nidos propios parecidos á los de *Odynerus (s. str.)*, lo que demuestra que el desmembramiento del género viejo está en completo desacuerdo con la biología ó costumbres.

El *P. brevithorax* Sss. es el que más he criado: siempre lo obtuve de nidos de *Eumenes canaliculatus*, hasta 8 ó 10, sólo ó con otras especies y nace en diversos meses. Los últimos que nacen son ejemplares tan pequeños, que podría pensarse en otra especie; pero enanos los hay en todos, aún en el *P. simplicicornis* que tengo de Cuba. Generalmente las celdas que ocupa, demasiado grandes, las divide en tres por medio de delgados tabiques de barro dejando el uno para depositar los restos que dejara el primer habitante. Creo que es esta especie, ó quizás también la siguiente, que aprovecha los agujeros de la madera, tapándolos sencillamente con barro.

El P. nasidens (Latr.) parece que hace nido propio como el *P. simplicicornis* Sss. de Cuba, difícil de separar como buena especie también por los caracteres físicos; pero también de esta especie temo que use nidos ajenos, en algunos casos al menos. Lo que sé de seguro es que, de cuatro nidos de ésta y muchísimos de

la anterior, no sucedió el caso de usar la misma clase de nidos. Lo más común en el alto Paraná y en Asunción es un nido de barro rojo, oblongo, colocado sobre una hoja cóncava de árbol ó bromelia, de manera que despegándolo tiene el aspecto de un molusco del género *Limax*. Los mayores tienen 60 mm. por 16 de ancho, y en ambos lados agujerean para salir. Las celdas no son visibles en la superficie. Uno de ellos contenía en cada celda la lengua y la cáscara de la cabeza de mariposa, devorada evidentemente al estado de ninfa. Otro nido mostraba en la superficie las tres cantarillas ovales de que se componía, algo parecido al que describe Cresson para la especie de Cuba. Este nido, por su aspecto parecido á los de algunos *Odynerus* europeos, temo que sea de otro. De todos estos nidos no crié otro que el *P. nasidens*.

En cuanto al *P. praecox* Sss., igualmente común, no lo obtuve de nidos ajenos. Es sumamente parecido á los ejemplares de *P. zonatus* Sss. que tengo de la Guayana inglesa y quizás represente solo una subespecie meridional.

Observo aquí que los *Odynerus (Stenancistrocerus) subapicalis* Fox y *O. (S.) griseus* Fox deben construír nido propio, pues siendo comunes en Puerto Bertoni, relativamente, se les halla siempre acopiando tierra roja.

AVISPAS SOCIALES.

Seguramente el mayor material biológico que tengo cabe á las avispas y abejas sociales, á las que he prestado especial atención siempre, por afección y por haber frecuentado durante largos años las tribus Guaraníes que pueden llamarse dueños de los Melipónidos. Más, no siendo el objeto de estas líneas extenderme en detalles ya más ó menos bien conocidos, me limito por hoy á hacer tal ó cual observación.

La variabilidad asombrosa de las avispas, que tantos sinónimos y embrollos ha motivado, queda ya bastante aclarada debido á los últimos estudios del Sr. Ducke. Hay casos de variabilidad individual que parecen inadmisibles, especialmente entre los *Megacanthopus;* sin embargo, yo y cualquiera que se ocupe de criar nidos en jaula, tenemos que convencernos que se trata de una sola especie. En ocasiones diríase que algunos ejemplares muy aberrantes son

híbridos, pero ¿es esto admisible? Más de una vez lo he sospechado, pero solo pude llegar á la conclusión de que los machos persiguen á las hembras de otras especies y que éstas se defienden. El cruzamiento entre los insectos, no obstante, existe, el coleóptero *Chauliognathus fallax* Germ. se cruza en Puerto Bertoni con todas las «especies» vecinas de la localidad, salvo que se desprecien los diversos diseños y el ensanchamiento de los élitros y se considere una sola especie. Respecto á la variabilidad de las avispas se ha dado buena explicación (Saussure 1857, Polistes americains).

En las *Polybia*, observé que muy temprano y muy tarde en la estación de cría hacen pequeños nidos que habitan pocos días, quizás para aprovechar una temporada de calor. Estos nidos son esféricos y con 2 - 3 panales. En estos nidos se encuentran á veces variedades y aún especies admitidas en hospedaje en caso de que no se trate de cruzamiento (Véase *Protopolybia*).

Las avispas del Paraguay, salvo raros casos, no elijen las especies de plantas que visitan, sino la calidad de las flores, según si buscan polen ó néctar. Así en algunas compuestas como *Bacharis dracunculifolia* y *B. oxyodonta* cacé todas las especies (excepto *Protopolybia*) en compañía de centenares de otros insectos himenópteros, coleópteros, dípteros y lepidópteros, y, la mayor parte, con igual ó mayor compañía, visitan las flores de *Vernonia* ó Yaguapety *(tabaco del yaguar)*. Cuando buscan néctar se las encuentra en las plantas que lo producen: las que son visitadas por mayor número de especies en Puerto Bertoni son las *Musa* y *Manihot*. En las frutas de Banano y Viña se hallan todos los *Polistes*, *Synoeca*, *Polybia pallidipes*, *P. meridionalis*, *P. occidentalis* y variedades, *P. nigra*, *P. fastidiosuscula*, *P. minarum* y *P. angulata*. Acuden también en su mayor parte á la miel artificial.

Como principales carnívoras, que acuden á la carne expuesta al sol, siendo á veces muy molestas, señalo: *Synoeca cyanea*, *Nectarina augusti*, *Polybia angulata*, *P. nigra*, *P. pallidipes*, *P. occidentalis* y variedades, *P. minarum* y *P. Sylveirae*. Algunas hacen bolas esféricas de hasta 2 mm. para llevar.

Las avispas sociales en el Paraguay y regiones fronterizas son todas regularmente distribuídas, y sólo influye en la variedad el lugar según sea monte ó campo. De suerte que todas las especies de Puerto Bertoni, ó de bosque, las cacé también en Bella Vista é Yguazú (Estado de Paraná, Brasil) y en Misiones (Argentina) hasta Santa Ana, exceptuando únicamente un *Megacanthopus*, una *Metapolybia* y un *Polistes* debido quizás á su escasez. Señalo como

útil sólo la *Polybia scutellaris* ó *Kamuatî*. Algunas, como la *P. nigra*, que persiguen larvas de lepidópteros, pasan á ser nocivas donde se cría el gusano de la seda.

Los que están al corriente del laberinto en que ha estado la sistemática de los Véspidos, se preguntarán, y con razón, si son exactas mis determinaciones. A este respecto advierto que, además de haberlos estudiado concienzudamente, siguiendo paso á paso los progresos del señor Ducke del «Museu Goeldi», he consultado á los mejores especialistas en todos los casos embrollados, y no he perdido oportunidad para adquirir en Europa y América material comparativo. Finalmente, he depositado colecciones auténticas en los Museos de Buenos Aires, Sao Paulo, Washington, Berlin y Londres, lo que debieran hacer todos los que se ocupan de biología en interés de la posteridad, para evitar inconvenientes cuando sufren cambios de nombre.

Los guaraníes les llaman en general *Ká* ó *Káva*, cuya etimología ignoro, pero no creo exacto que se pueda traducir de ninguna manera en *la que hiere* como piensa A. Nogueira.

Nectarina lecheguana (Latr.)

Es la *Lechiguaná* de los indios. El Sr. Brèthes afirma, y con razón, que Azara describe el nido trocando el nombre con el Kamuatî *(P. scutellaris)*. El nido es bien conocido. Uno sólo he visto expuesto en una rama al aire libre en el interior de Misiones Altas, esférico, con 30 cm. de diámetro. En los bosques del Alto Paraná, lo oculta mucho en la maleza ó en ramas frondosas; es generalmente de forma alargada, alcanzando proporciones relativamente grandes. En los campos de Misiones y Paraguay es muy frecuente hallarlo en las cepas de paja, donde lo suelen deshacer enlazándolo para aprovechar su exquisita miel, pues es la especie que produce mayor cantidad.

Nectarina augusti Sss.

La llaman los guaraníes *Lechiguaná-í (í*=pequeño). No es menos común que la anterior á la altura del Iguazú, pero parece que no se interna en los campos del S. Un nido coleccionado en Puerto Bertoni (Col. Bertoni, n.° 1796, IX), si bien no se aleja de algunos

nidos de *P. occidentalis* por las sinuosidades de la capa, no puede ser confundido con ellos por la entrada. En todo caso el que yo hallé es semejante al que posee el Museu Goeldi. Con 10 cm. de diámetro, la forma se parece al nido de la *Polybia emaciata* Lucas y la entrada vertical y linear es idéntica á la del nido de *P. bifasciata* Sss., tal como lo figura el Sr. Ducke (Vesp. soc. do Pará, Bol. Mus. Goeldi, vol. IV). Observo, no obstante, que la entrada es más ancha relativamente. La capa externa es frágil y abollada, y la parte inferior con celdas empezadas demuestra que debía ser más largo.

Parachartergus apicalis (F.)

Como la *Synoeca*, le llaman los guaraníes *Káva-tatú*[1], porque se parece á la caparazón de un tatú (*Dasypus*) colgado. Es muy común en el Alto Paraná dentro de los bosques, donde hay sólo la variedad de ápice del ala bien lácteo. Empieza los nidos tarde, generalmente en Enero, y los abandona en Abril y Mayo; pero uno comenzó en lo crudo del invierno y llegó á procrear! La forma normal es la fusiforme, de tamaño mediano; más algunos llegan hasta más de 60 cm. de largo sin ser gruesos. Otros he visto que llevan un compartimiento anexo en la extremidad inferior como hace la *Synoeca*. Por fin uno estaba pegado á la parte inferior de una hoja de Banano, parecido por afuera al de dicha *Synoeca*, pero el interior no se apartaba de la especie. De este último nido no obtuve ejemplares, y, cuando lo saqué, estaba lleno de *Polistes versicolor* que se disponían á pasar los fríos; podría, pues, ser de otra especie. Los ejemplares de uno de los nidos en vida olían fuertemente á carne descompuesta. Esta especie es completamente parecida al *Odynerus (S.) subapicalis* Fox, y tiene de común con éste lo de encontrarse frecuentemente en el suelo limpio y húmedo de las picadas, siendo difícil distinguirlo. Naturalmente el objeto es diverso, el uno acopia barro y el otro se limita evidentemente á chupar la humedad del suelo. El *P. apicalis* es una de las especies más malas en el nido y su picadura es muy dolorosa.

Observo aquí que el *Chartergus globiventris* Sss. llega hasta el N. del Paraguay por el río de este nombre. El nido, coleccionado

[1] Algunos le agregan la sílaba *í* ó *mí* (pequeño) como distintivo.

por mi amigo J. D. Anisits, no difiere del ejemplar del Museo Nacional de Buenos Aires descripto y figurado por el Sr. Brèthes, ni tampoco del nido de *Ch. chartarius* Ol. que he visto en el Museo Paulista.

Metapolybia pediculata (Sss.)

Nunca cacé esta especie en libertad, pero en Octubre de 1909, hallé un nido en Puerto Bertoni, parecido en un todo al de *Synoeca* como lo describe R. von Ihering (vespidos do Brasil). Tenía 11 cm. de alto por 6 de ancho, del color del grueso tronco en que estaba pegado, de suerte que era muy difícil distinguirlo de la corteza sin llegar muy cerca. Con todo no engañó á un Calcídido parásito que crié del mismo nido. Debe existir, pues, en el Estado de Paraná y Misiones.

Synoeca surinama var. **cyanea** (F).

Guaraní: *Káva-tatú* (Avispa=*tatú*). En el Alto Paraná son muy comunes los nidos compuestos ó con compartimientos anexos, como los observados por R. von Ihering y A. Ducke; agregan siempre á la parte superior, quedando la antigua entrada como comunicación. A uno de estos nidos que observé desde el principio le agregaron el anexo en el segundo verano. El mayor que he observado se componía de 5 compartimientos, el primero y el último eran los mayores y los intermediarios de tamaño variado, pero cortos; el largo total era de 1 m. y 30 cm. Están siempre colocados en el lado inferior de un grueso gajo ó tronco más ó menos oblicuo.

Es muy común en todo el Alto Paraná en las flores de compuestas y otras, en las frutas azucaradas, como naranjas, uvas, banana, higos, Ivá-imbé *(Philodendron)*, Ambaíh *(Cecropia peltata)* y en la carne expuesta al sol, pues todo esto devora, siendo dañina. Ofrece una semejanza admirable en sus modales y aspecto con la *Montezumia rufidentata* Sss., el *Zethus caeruleipennis* F. y el díptero *Cerioides fascialis* Kertész.

Káva-tatú es comparativo, el nombre de *Tatú-káva* que le dan en el Pará equivale á *avispa del Tatú.*

Protopolybia sedula Sss.

Guaraní: *Káva-mirî* (*mirî*, pequeño), *Eichû-í*.

Encontré varios nidos en el Alto Paraná. Todos del tipo común á los de *Polybia*, figurado por Moebius (Est. II, fig. 6), más ó menos globular; pero siempre se distingue de éstos por la estructura del cartón fino y resistente que le sirve de involucro. Unos estaban libres en una rama; otros estaban entre las hojas, las que incluye en la capa externa, soldándolas.

En Agosto saqué muy temprano un nido con todos sus habitantantes. Contenía una variedad de tamaños; los mayores y más amarillos eran de 7-8 mm. y los menores de 5 mm. No se podía pensar en el inquilinaje porque entre unos 400 ejemplares que contenía había todas las transiciones. Unos pocos ejemplares eran de *Polybia occidentalis* de la forma *pygmaea* F.! Como el nido era nuevo deben haber admitido que se introdujera un huésped á pasar la fría noche, y tal vez los toleran mientras no crían. Un caso parecido ya hemos visto del *P. apicalis*.

Esta pequeña avispa acopia perfumada miel. Pocas flores la he visto visitar en Puerto Bertoni, y la predilecta al parecer es la de *Aralia papyrifera*. Prefiere ocultar su nido entre las hojas de Naranjo y Eucaliptus y lo amolda á las condiciones en que se halla.

Polybia occidentalis Ol.

Guaraní: *Kavichuí*, *Ei-chû*, nombre que dan también á las especies vecinas de nido parecido que producen miel (véase mi «Vocabulario Zoológico Guaraní»).

Los nidos en el Paraguay corresponden exactamente á los de San Paulo. La forma típica la tengo de Asunción; en cuanto á la forma *pygmaea* F. predomina en el Alto Paraná, y á juzgar por esto, puede ser variación de bosque. En esta última forma los nidos son variables, lo que á veces depende de la edad. Algunos tienen la superficie sencillamente abollada, la forma no es menos variable en la misma localidad, hasta el extremo de que uno de los que poseo imita notablemente al de *Chartergus chartarius* con todas las transiciones intermediarias. Produce más ó menos miel, pero solo todo el nido con larvas puede pesar varios kilos, como dice du Buysson.

Polybia o. var. **scutellaris** White.

Los guaraníes le llaman *Kavichuí* si es de nido liso y *Kamuatî* (avispa espinosa) si el nido tiene apófisis.

En Puerto Bertoni existe únicamente la forma *paulista* H. v. Ih. y lo mismo en toda la región exclusivamente de bosque del Alto Paraná hasta Yaguarasapá, esto es, los nidos lisos y nunca tan grandes como algunos de la forma típica. En la entrada del invierno se encuentran nidos esféricos, hasta de 4 cm. de diámetro! Estos nidos diminutos (cuyos ejemplares fueron determinados por el señor Ducke) son luego abandonados sin procrear.

Desde 6 leguas al interior de Puerto Bertoni empiezan los nidos espinosos típicos que predominan en toda la región inmediata á los campos! Si no es posible separar esta variedad biológica es dado pensar en la defensa. A este respecto he hecho en el Paraguay una observación que convendría se repitiese en otras partes de América. Me refiero al *Leuconerpes candidus* (Otto), ave de la familia *Picidae*, que es el principal enemigo de estas avispas de nido frágil el que agujerea sin piedad. Esta ave de hábitos campestres no existe naturalmente en toda la región de bosque citada, sino de paso rara vez en los *rosados;* pero abunda en toda la región de campo, empezando precisamente en el Alto Momday!

Será esto una coincidencia si se quiere; pero es un hecho que el *Leuconerpes candidus* vive á expensas de las larvas y quizá también de la miel de estas avispas y yo, que lo señalé en mis ornitologías como útil al hombre, suspendo el mérito que le dí porque hoy señalo como útil á su víctima la *Polybia scutellaris.* Esta avispa produce miel, como todas las del grupo, aunque de ninguna puede calcularse por kilógramos como du Buysson dice para las de México; pero su utilidad no consiste en esto. El *Jejen* ó *Mbariguí*, conocido en Amazona con el nombre de *Mberú-í (mosca chica)*, *Simulium* Latr., es la conocida plaga que reemplaza al mosquito en el Alto Paraná. En los años húmedos es abundante: uno de ellos era el 1907.

Un día, mi hermano Werner Bertoni me comunicó que los *Kavichuí* acudían á cazar los *Mbariguí* que picaban á las vacas. Acudí al corral de éstas y observé que el hecho era exacto: los ojos de las vacas estaban llenos de *Simulium* y la *Polybia scutellaris* en cantidad se posaba sobre ellos y apretándolos entre sus mandíbulas los llevaba. Tanto más útil es esta avispa cuanto que pesa

sobre el *Simulium* la sospecha de que puede ser uno de los transmisores del Chucho ó Malaria.

Polybia fastidiosuscula Sss.

Guaraní: *Kavichui-saihyú (= K. amarillo).*

De un gran nido, muy alargado quizá por la estación, obtuve en Abril de 1901 ejemplares muy amarillos que tuve como de la forma típica (Puerto Bertoni). Me ocuparé aquí solo de la var. *sampaioi* Ducke, comparados por el mismo autor de la variedad.

En Septiembre de 1906 aprisioné un nido de noche con todos sus habitantes. Tenía unos 8 cm. de diámetro y en todo parecido al nido de la var. *Buyssoni* R. von Ih. (pl. VII, fig. 14). Los habitantes, en número de 200, eran los fundadores porque la prole aún no había nacido. Uno de ellos era todo negro con las patas fulvas, ó sea más ó menos la *Buyssoni*, pero más chico. Siete ejemplares con más ó menos diseños, pero el tórax todo negro; 25 con el abdomen negro abajo; 16 eran intermediarios, y el resto del color normal, algunos muy amarillos. Todas las transiciones existían en este nido, pero el color normal es el muy diseñado de amarillo vivo pero no con el fondo de la cabeza anaranjada. Es también el único nido que hallé con tal mezcla que no permite pensar en el hospedaje, queda pues difícil separar la *P. Buyssoni* si no ofrece algún carácter morfológico.

Un nido de la forma amarilla de 20 cm. era esférico y sólido. Estaba en los sitios preferidos por la *P. occidentalis* y noté que con marcada tendencia imitaba á ésta en la arquitectura externa, la parte superior tenía tubos superficiales.

Obs. Esta avispa es muy común en todo el Alto Paraná. Suele acopiar cierta cantidad de perfumada miel. Entre otras flores, visita las de *Manihot*, div. sp. También acude á la miel ajena y azúcar. Algunos nidos viejos encontré muy parasitados de un *Chalcididae* y de un díptero del género *Myiobia.*

Polybia minarum Ducke.

Guaraní: *Káva-agurá* (avispa=*aguará);* le llaman así porque el nido recuerda á un Aguará (*Canis jubatus)* en el color castaño y en hallarse en la maleza ó cueva como el de *P. nigra* Sss.

Coloca el nido entre la maleza, huecos de los barrancos, árboles, y uno hallé bajo un techo, pegado á una viga, esto es, todo como la *P. nigra*. Los nidos, de 15 á 30 centímetros de alto, son cilíndricos ó esféricos, se desmenuzan fácilmente y son más ó menos de un color castaño, debido á que son fabricados con la madera descompuesta del árbol llamado Cancharana ó Cedro-râ (*Cabralea* sp.), que he visto roer por esta especie y otras. La semejanza de estos nidos en la estructura con el descrito y figurado por R. von Ihering para *P. dimidiata* (Ol.) es completa [1]. Lo único fuerte y liso es la capa interna, de la que se desprenden fácilmente los panales, quedando la cáscara como una campana. Por afuera está revestido por una capa porosa, á la manera de los nidos de Termítidos ó *Kupiú*, la que llega hasta 4 cm. de espesor. Los panales cóncavos los más altos llegan á veces casi á ser esféricos y el diámetro de las celdas es igual al que se observa en la *P. nigra* cuyo nido imita.

Obs. Esta avispa, común en el alto Paraná (Puerto Bertoni, Bella Vista, E. de Paraná y Mbocay: Misiones) es un tanto variable, con tendencia á acercarse á la *P. nigra* Sss. que imita en sus costumbres, alimento, nido y parentezco evidente. El tamaño es también variable; el diseño de los segmentos desaparece fácilmente, pero es constante el color ferrugíneo de las patas y alas. La determinación fué hecha por el mismo Sr. Ducke. autor de la especie.

Un nido nuevo, de Misiones, carecía de capa porosa aún.

Mimicría: Pseudosphex sericeus Schr. (Lepidoptera: Syntomidae).

Polybia nigra Sss.

Guaraní: *Káva-hû* (= avispa negra). Es la más conocida con este nombre, y le conviene todo lo que dice Azara bajo el n.º 12.

Respecto al nido (que los hay en el Paraguay semejantes á los del Brasil), en Puerto Bertoni, en iguales condiciones, es inseparable del de *P. minarum* en estructura y color. Aquí se confirma la opinión del Sr. Ducke de que las avispas se imitan sus nidos cuando viven juntas. En nuestros bosques, donde puede decirse, ésta y la anterior viven en armonía, llegan también á confundirse en la fisonomía, salvo las alas y patas, como si se tratase de un principio de mimicría debido al medio. Esta avispa acude

[1] V. Véspidos do Brasil, in Rev. do Museu Paulista.

mucho á la carne. Caza insectos tiernos, especialmente pequeñas larvas que, sin llevarlas, agujerea y les chupa el contenido y á veces las lleva. Podría considerarse como útil, pero no siempre lo es. Comprobé la comunicación verbal del Dr. M. S. Bertoni de que esta avispa hace daño á la cría del gusano de la seda, devorando las larvas grandes y llevándose las chicas en compañía de otras carnívoras. Los nidos completamente encerrados en huecos no difieren en nada de aquéllos.

Obs. El color es constantemente negro en el Paraguay, como todos los ejemplares que tengo del Brasil y Colombia; pero entre los ejemplares que recibí del Sr. E. Giacomelli, de La Rioja, había uno con el ápice del pecíolo algo bordado de blanco como la *P. tinctipennis* Fox.—Mimicría: *Cerioides barbipes* Laew. (Diptera), *Pseudosphex noverca* Schaus (Lepidoptera), *Odynerus paraguayensis* Brèthes (Eumen.).

Polybia sericea Ol

El nido se halla descripto y figurado en estos Anales por el Sr. Brèthes. De un parecido admirable son el *Pachymenes sericeus* Sss. y la *Montezumia brunea* Sss. Los tres son raros en el Alto Paraná, pero en lo que he podido averiguar, convienen en los modales, en limitarse á las inmediaciones del río, y, en parte, en la comunidad de las flores que visitan. En este caso la mimicría no parece ofrecer ventajas ni protección tampoco, queda á pensarse en el medio. Es también imitada por un coleóptero del género *Sphecomorpha*.

La *P. sericea* es de vasta distribución, extendiéndose hasta el sur de Buenos Aires (Brèthes).

Polybia Sylveirae Sss.

Guaraní: *Eichû*; por extensión le llaman también *Kavichui*, y al nido *Lechiguaná-í* por analogía (*í* = pequeño). El primero es el nombre puro que usan los indios silvestres. La composición es la misma, con la diferencia de que en el segundo nombre la primera sílaba se refiere á avispa.

Los nidos son bien descriptos por von Ihering; pero observo que el mayor que hallé era elíptico y que los más frecuentes en Pto. Bertoni son los chicos y esféricos. El color es de cartón muy blan-

quizco y la cáscara consistente. Contiene poca, pero perfumada miel. El nido más grande que hallé era el doble en volumen de los mayores descriptos. Esta avispa es sumamente común en todo el país. Sin especializar mucho las flores, acopia néctar, busca polen y aún carne.

Polybia meridionalis R. von Ih.

Esta avispa y las siguientes son las que se crían en hueco de árbol. En nuestra región la forma del clipeo acompaña á este carácter biológico; pero se opone á aceptar los géneros de Lepeletier el hecho de aparecer en el norte especies de igual clipeo con nidos de otro tipo, y la *P. nigra* que cría en huecos también, aunque los nidos no se parecen. En fin hemos visto como influyen las circunstancias. Si han de ser separados se hallarán otros caracteres. La presente no es común en el Alto Paraná. Frecuenta la costa del río, come miel artificial y frutas como bananas y otras. Pertenece al tipo de mimicría más inexplicable que se repite en los más variados géneros, familias y órdenes de insectos. Es poco conocida por ser rara, pero debe de ser de distribución vasta, pues recibí de la Guayana inglesa un ejemplar confundido con los de *P. fulvofasciata.* Los demás de mi colección son del Paraguay y Misiones.

Polybia pallidipes (Ol.)

Guaraní: *Káva-saihyú* (= avispa amarilla), nombre que se extiende á todas especies parecidas en color y fisonomía.

Cría en agujeros de árboles, piedras, hormigueros abandonados y cualquiera cavidad cerrada ó en parte abierta; pero nunca hace tapa como la *P. vicina.* El nido es variable según las condiciones en que se halla. Los panales, cuando la cavidad no es regular, se hallan en desorden y de todas las formas posibles, algunos son discos como los de la *P. nigra* y si el espacio no lo permite toman la forma de diferentes nidos de *Megacanthopus* desordenados. Uno de los del extremo de un hueco se parecía á una espiga de maíz hueca por una extremidad. Con frecuencia están bajo las raíces de un árbol y en los nidos viejos de *Atta.* En nuestra región el color de esta avispa es constante.

Es una de las más carnívoras y tan mala y de picadura dolorosa como la *P. angulata*. Sumamente común en las selvas, vuela con calma, posándose á menudo sobre las hojas. Es imitada con la mayor perfección por muchos insectos y tanto, á veces, que diríase que viven en armonía. El medio y el constante puede ser tenido en cuenta es este caso, como los inquilines de las hormigas llegan á parecerse á ellas; pero las causas deben ser variadas. Los más perfectos son: una forma de *Megacanthopus*, *Eumenes flavescens* Brèthes (Euménido) y la mariposa *Pseudosphex metamela* Hamps (Syntomidae). Para esta última, como para sus congéneres acabo de observar que la *mimicría* le es muy útil contra las aves. Acabo de observar que numerosos Tanágridos salían al encuentro de las Termítidas aladas y que cuando encontraban algo parecido á avispa volvían atrás. En las demás no ofrece ninguna protección, siendo todas defendidas por su aguijón.

Polybia angulata (F.)

Guaraní: *Káva-hû* (= avispa negra).

El motivo por el cual nadie descubrió el nido de esta avispa tan común es por que son raros, pero enormes, y solo están en los gruesos troncos del interior de las selvas. Examiné bien uno que creí suyo por ser las avispas negras, en 1902, pero no cogí ningún ejemplar para estudiar y cuando lo saqué no estaba más habitado. Consistía en un tronco con un hueco que bajaba hasta el suelo, de 40 cm. de diámetro y 1 m. y 20 cm. de alto. Este hueco vertical estaba completamente lleno de discos uniformes sobrepuestos, apartándose en esto del grupo. La pequeña entrada era una raja en la parte superior. El otro nido está aún habitado, consiste en un grueso tronco, con un metro y medio de diámetro, de hueco enorme. La comunicación con el exterior se efectúa por los huecos de las raíces del árbol por varios lados. Salen en cantidad y son tan malas que no dejan acercarse á nadie. Esta avispa y la anterior difieren de todas las demás en no permitir que se observe de cerca el nido. Es la más carnívora. Donde hay carne se juntan en gran cantidad. Muchas veces, habiendo dejado en el monte alguna avecilla, á las pocas horas estaba vaciada por las avispas que habían entrado por los agujeros de la munición. Se encuentra en todas las picadas en compañía frecuente de las especies miméticas de avispas y mariposas, *Polistes melanosoma* Sss., *Pachymenes ater* Sss., y *Pseudosphex ichneumonea* (Syntomidae).

Polybia vicina Sss.

Guaraní: *Kasununga* (*Ká* = avispa, *sunû* = trueno, por el ruído que hace).

El nido (que personalmente he visto) en el Museo de Río de Janeiro, debe haber estado en una gran cavidad. Observé uno en Puerto Bertoni bajo un techo, inconcluso, que ocupaba una gran extensión, empezando á la manera de la *P. pallidipes*. Otro salía de la regla por tener cubierta. Se hallaba éste en una grieta de una pared de piedra, de suerte que los panales tenían 60 cm. de ancho y 110 cm. de largo y la gran abertura estaba en su mayor parte cerrada por cubierta. Destácase de esto que hacen la cubierta cuando lo necesitan. Parece que no es estacionaria y llega en enjambres enormes; lo cierto es que en muchos años no se encuentra. Aún de noche es mala: en una ocación había luz y música en un rancho inmediato á un nido y hacia la media noche se alborotaron las avispas y fueron á disolver la reunión.

Apoica pallida (Ol.)

Guaraní: *Ta - ñehê.*

Observo sobre esta avispa nocturna, común en toda la región, que normalmente nidifica en arbustos; pero uno lo hallé en la copa de un árbol muy alto y varios bajo los techos pegados á una viga. Bien conocida es la biología. De día no descansan en el nido posadas, como ello es general en las avispas, sino están colgadas de cada celda y apretadísimas por no caber el número enorme de habitantes, tomando el nido el aspecto de una flor de girasol. Enjambres numerosos empiezan los nidos y lo acaban rápidamente. Cuando es aun chico forman dos camadas de avispas, pegadas las unas con las otras y se apiñan también encima, formando una sola bola amarilla. No vé de día, pero si se alborotan y uno corre lo siguen por el ruído y lo pican causando mucho dolor. Como están colgadas y apretadas, para volar se dejan caer; por esto (y así lo explican los mismos indios) le llaman *ta ñehê*, lo que equivale á *me derramo.*

Los ejemplares de S. Bernardino son de la forma *pallens* F., según R. du Buysson. Yo tengo ejemplares de las dos formas, de la Guayana, y los ejemplares del Paraguay caen más ó menos en el medio. No creo pues que sea sostenible tal variedad.

Mischocyttarus labiatus F.

Son muy comunes los nidos en pleno verano y lo más común es prender su largo y filiforme pedúnculo de la extremidad de una espina de naranjo. El color es pardo y el pedúnculo y objeto en que está prendido tienen un brillante barniz negro. Crié muchos nidos en jaula, pero no querían comer alimentos vegetales y morían después de comer sus propias larvas. Es mansa é inofensiva, con hábitos de *Megacanthopus.*

Los ejemplares del Paraguay son comúnmente más chicos que los amazónicos; pero al fin de la estación de cría nacen muchos de sólo 12-13 milímetros. Estos enanos se parecen á primera vista á *Megacanthopus* y es fácil que hayan engañado á los autores antiguos.

El *M. Drewseni* Sss. («Desc. de Quelques Vespides Nouveaux» 1857), sólo lo obtuve en dos ejemplares en Diciembre 1907 (Pto. Bertoni). Concuerdan perfectamente con la descripción típica y poco difieren de los que recibí del Estado de Paraná (parte E). A ninguno de ellos pertenece, seguramente, la figura que nos da Smith en el «Catalogue of Hymenoptera».

Megacanthopus ater (Oliv.)

Muchos nidos he hallado en Puerto Bertoni; la forma es siempre redondeada como un panal de *Polybia;* el pedúnculo, robusto y distante una celda de la orilla, es siempre único; el color del nido es obscuro con barniz negro encima á veces. Todos estaban prendidos de una viga ó pared lateralmente. Deja de imitar á los de *Polistes canadensis* en estar el nido vertical y el pedúnculo horizontal. Es, en una palabra, una rueda cóncava y lo comienza ya redondeado. La avispa es mansejona y no intenta picar ni cuando se le quita el nido, siendo éste el carácter de todo el grupo. Imita en su color y aspecto al *Parachartergus apicalis.*

Puede ser que mis nidos sean imitación del de *Polistes canadensis* L.

Megacanthopus rufidens Sss.

Uso provisoriamente, siguiendo á otros autores, este nombre para nuestra forma meridional; pero temo que pueda ser exacta la

duda que manifiesta el Sr. Ducke al respecto. El nido es frecuente en el alto Paraná, siempre pegado en la parte inferior de una hoja. No pasan mis nidos de 9 cm. de largo y son un tanto variables; pero la forma es siempre más ó menos la del *Polistes versicolor*, con los bordes á veces muy irregulares. Es de los más mansos.

Megacanthopus indeterminabilis Sss.

Esta especie es, seguramente, la que más he cultivado y de la cual tengo más nidos en vista de la variabilidad extraordinaria en color y nidos. El Sr. R. du Buysson tiene á los ejemplares del Paraguay como pertenecientes á la variedad *alfkeni* Ducke; pero el Sr. Ducke, que recibió ejemplares de un nido alargado de Pto. Bertoni (Col. Bertoni, nº 900), piensa que forman una variedad meridional. Efectivamente el diseño es siempre amarillo citrino, cuando es bien marcado.

Las formas extremas de nidos son muy alejadas; pero, en presencia de docenas de nidos con miles de sus habitantes, no he conseguido separarlos ni yo ni los especialistas más conocedores, salvo que ofrezcan caracteres aun ocultos á la ciencia. El tipo común del nido es el de *Polistes versicolor*, pero variable, y se alarga gradualmente hasta el extremo que uno de los que tengo es de 26 centímetros de largo por 2 de ancho. El otro extremo son 2 nidos que hallé pegados bajo un techo. Estos dos nidos estaban ambos al lado de los de nidos de *M. ater* é imitaban á su vecino en la forma redonda y en el pedúnculo no bien lateral. Por el nido estos corresponden á la var. *alfkeni*, más no en el diseño citrino de los insectos. Otro caso de imitación noté en un árbol donde había nidos del *M. rufidens*, que eran lo mismo, ó sea parecidos á los nidos del *M. injucundus*. Aquí vuelve á presentarse el caso de la imitación de los nidos. Además entre estas formas hay muchos nidos transitorios.

El diseño normal de la especie en el Paraguay es para los viejos el de la *Polybia fastidiosuscula* y sus variedades, entre las cuales tal vez caiga el *Polistes bistriatus* de Fabricius. La variabilidad viene después, según la estación en que nacen; los últimos de otoño son los más aberrantes y lo más curioso es que van en sentido á la *Polybia pallidipes*, hasta imitarla perfectamente. En todas las formas de nidos encontré en otoño toda la serie de colores, pero no en todos los nidos.

Ninguna variedad ferrugínea encontré en el Paraguay. El *M. surinamensis* Sss. lo cacé en Santos y Río de Janeiro, tiene un abdomen muy parecido á los *Mischocyttarus* nacidos en otoño. El *M. ind. basimacula* Cameron, que tengo de la isla de Trinidad, se parece al nuestro en el color del diseño, pero no puede ser confundido con ninguna de las formas.

Polistes carnifex F.

Guaraní: *Káva-saihyú, Káva-alazán.* Este último es nombre híbrido que le dan en la campaña del Paraguay.

Es común en el Alto Paraná. Oculta el nido en las ramas de naranjo con preferencia. El mayor que he visto es de 12 cm. de diámetro, 8 1/2 de alto, la celda completa 36 mm. de largo. Es curioso que las celdas se compongan á veces de anillos blanquizcos y acanelados alternativamente. El único parásito que crié de estos nidos es un Calcídido que parece atacarlos á todos.

Polistes canadensis L.

Guaraní: *Káva-pihtâ* (= avispa roja).

Es esta avispa la más conocida y común del Paraguay, y la que más entra en las ciudades, llenando de nidos los tejados. En un gran galpón abandonado cerca de Asunción hemos calculado en muchos miles los nidos que había colgados del techo y vigas. El nido comienza como el común de los *Polistes* y después de viejos toman la forma redonda y el pedúnculo sale de la orilla. Esta es una de las formas que hemos visto ya en los *Megacanthopus* en iguales condiciones y puede ser que imitarían á esta especie. Un nido chico de la *var. unicolor* Lep. estaba dentro de un hueco de árbol.

La diferencia que, en el Paraguay, noté en las dos formas es que la *unicolor* no se interna tanto en los bosques y no llega hasta Puerto Bertoni. Ambas hacen estragos en las frutas azucaradas.

Polistes cavapyta Sss.

Esta especie tampoco se interna en los bosques del Alto Paraná. El punto más al Norte en que lo cacé por este lado es Yaguarazapá

(1893). Le llaman también á esta especie *Káva-pihtâ*. La variabilidad es paralela con la *Montezumia ferruginea* y *Eumenes abdominalis*.

Polistes versicolor Ol.

Guaraní: *Káva-pihtâ-mí* (= avispa-colorada-pequeña).

Es tan común en el Alto Paraná como en otras partes. Entre los infinitos nidos que he visto, el uno era excesivamente largo y estrecho; pertenecía á la forma más amarilla. En los mismos lugares hay la forma *binotatus* Sss. y el *P. consobrinus* Sss. que parece que no es más que aberración del fin de la estación.

Si el nido no está abrigado, se coloca con el dorso hacia el lado de donde vienen más las lluvias. Uno hallé, con unas celdas comenzadas de un lado y después seguidas en el otro sentido para cambiar la exposición. En los años de muchos parásitos empiezan tarde á poder propagarse. Pero en los normales llegan á ser muy grandes y además observé que vuelven á poner huevos en las celdas que se desocupan. Así algunos nidos llegan á tener tantos habitantes que no caben en el nido y en los últimos días se destaca una parte y esperan amontonados en una rama inmediata, en espera de que nazcan las últimas celdas para abandonar juntos el nido. Uno de estos nidos lo observé durante 7 meses casi diariamente y llegaron á conocerme, sin hacerme nunca daño, al paso que picaban á los otros que pasaban cerca. Cuando se acercaban los *Mesostenus* no parecían notarlo, pero un día que vieron á una *Seminota* la hicieron huir. Es uno de los más malos y de picadura dolorosa. Hace daño sensible á las frutas.

Grupo Polistes cinerascens Sss.

Es esta especie muy común en Puerto Bertoni. Empieza su nido como el anterior, pero se extiende mucho por los lados á medida que crece y es siempre más ó menos horizontal. El color es siempre claro con el pedúnculo barnizado de negro. Volvemos aquí á ver el estilo del *P. canandensis* excepto el pedúnculo.

La *var. C.* de Saussure (Brèthes, determ.) tiene el mismo nido que la forma típica. De uno crié 13 ejemplares, todos con el escudete ferrugíneo y el 2.º segmento abdominal con manchas del mismo

color que en algunos las hay en todos En otros nidos había ejemplares sin estos caracteres.

La transición completa entre el color ferrugíneo é intenso del abdomen la obtuve en Puerto Bertoni por Febrero y Marzo en las mismas plantas de *Bacharis oxyodonta*. El más negro difería del *P. actaeon* sólo en tener el protórax rojizo.

El 10 de Febrero (1909) encontré un nido mediano que estaba colgado de una espina á 30 cm. de un gran nido del *P. cinerascens*. Aquí sospeché en el primer momento que se tratase de cruzamiento; pero como ya he dicho, no llegué á ningún resultado en este sentido y desisto de pensar en ello. A los ejemplares nacidos, que eran muchos y constantes, les conviene perfectamente la descripción del *Polistes obscurus* Sss. La fisonomía ofrece algo, comprensible sólo para los que los conocen en vida, que los separa del grupo. Recibí del Brasil un ejemplar mezclado con los de *P. actaeon* Hal., que es parecido á esta forma en el color.

Polistes limai R. von Ih. — Es igualmente común como el *P. cinerascens* (s. str.) en Puerto Bertoni y nidifica también con preferencia en los naranjos, siendo común encontrarlos juntos. El nido (he visto muchas docenas), sigue el estilo de los anteriores, redondeado ó más ancho que largo y horizontal: pero nunca me ha sucedido de confundirlos aún sin conocer los habitantes. Las celdas son más chicas, es menos cóncavo y el color general es constantemente negro, siempre más que los excepcionalmente obscuros de *P. cinerascens*. Los prende con preferencia de la extremidad de una espina de naranjo. El único parásito que obtuve es la *Seminota depressa*, parecida en vida al húesped. En los nidos tardíos se puede ver juntos los colores del clípeo que en unos es todo amarillo y en otros completamente negro; comienza lo amarillo en el ápice y se extiende hasta ocuparlo todo. Lo constante en el Paraguay es el color de la costa que es siempre negra. Nunca llega á ser robusto como el tipo del *P. niger* Brèthes, ni me parece que pueda ser la misma especie.

Es curiosa la predilección que tienen todos estos *Polistes* por los naranjos. Aún donde no los hay se instalan luego que se cultiven. Las especies que aún no hallé en el Paraguay son el *P. subsericeus* Sm. y el *Megacanthopus punctatus* Ducke, citados por otros autores.

Polistes melanosoma Sss.

Esta especie es muy común en Puerto Bertoni y en sus modales y sitios elegidos para sus excursiones se parece notablemente á las miméticas: *Polybia angulata, Pachymenes ater* y la mariposa *Pseudosphex ichneumonea;* todas estas especies se encuentran en las picadas, como si la maravillosa semejanza fuera debida al medio.

El nido sigue en todo el estilo del de *P. cinerascens.* El color es bruno uniforme, con el pedúnculo y parte de la rama ó espina en que está prendido barnizados de negro. Las celdas tienen 6 mm. de diámetro y el opérculo ó tapa á alguna distancia de la borda como en el *P. carnifex.* El mayor que he visto tenía 11 cm. de largo por 15 de ancho, muy cóncavo y, salvo el delgado pedúnculo, se parecía á un gran nido obscuro de *P. canadensis.*

En un mismo nido la variabilidad se extiende hasta vestir exactamente todos los diseños del *P. limai,* pero lo amarillo es representado por el ferrugíneo y además es muy disimulado por la pubescencia densa. Este diseño aparece en el otoño.

Es avispa muy mala en el nido. En jaula la mantuve mucho tiempo con frutas de *Ivâimbé* ó *Philodendron bipinatifidum* [1].

POMPILIDAE.

Me ocuparé solo de una especie de *Pseudagenia* (Col. Bertoni, 465).

El nido es muy frecuente en Puerto Bertoni y Asunción. Consiste en una media elipse de barro rojo, groseramente amasado, que pega en las paredes y troncos secos. Es muy espeso y pesado, y las celdas no se notan por afuera; pero despegándolo, aparecen en dos hileras oblicuas á la manera de una hoja compuesta, y son ovales. Otros nidos colgados bajo un tronco eran redondeados. Por la arquitectura y haberlo visto trabajar, no dudo que los ejemplares de *Pseudagenia* que crié son los arquitectos. Pero, estos nidos son sólidos y de mucha duración; sirven también para los inquili-

---

[1] La mejor etimología de *Ivâimbé* es la dada por el Dr. M. S. Bertoni en «Plantes Usuelles du Paraguay». Este nombre se traduce literalmente en *fruta aguda* ó *filosa* en todos los dialectos guaraníes y, como siempre, demuestra el carácter observador del indígena.

nos. De uno crié otros fosores, y además, la mayor parte de las celdas estaban parasitadas con dípteros del género *Lucilia* y lo más curioso es que los parásitos eran de tres especies! Otro nido tenía en cada celda boquilla y revestimiento interno de cera, lo que permite pensar que el inquilino debía ser una abeja del género *Anthidium*.

Por estos motivos no pude averiguar si este género obedece á la regla general de cazar arañas; esta advertencia viene de que no creo imposible que en esta familia haya excepciones como las observadas en las Sphecoidea que puedan oponerse á la tendencia de generalizar demasiado la biología. La manera de nidificar en los Pompílidos es bastante variable. Su utilidad es también discutible; las especies chicas viven generalmente á expensas de arañas insectívoras útiles á las plantas. Uno de los acusables en este sentido es el *Pompilus flavopictus* Sm.

SPHECOIDEA.

Sceliphron fistulare Dahlb.

Dos formas de nidos diferentes se observan en el Paraguay, pero la estructura es la misma y la diferencia viene de las condiciones. Las dos formas las he visto construir por el *Sceliphron*.

La primera consiste en pegar las celdas grandes á una pared como hacen los exóticos y como observó Bates en Amazonia. Las celdas, ovales, son visibles por afuera, pero se nota la tendencia de imitar á la forma siguiente. Uno de estos nidos estaba rodeado por tres tubos de *Trypoxylon*, tomando la figura de un cometa. El alimento es siempre de arañas como lo es para todo el género. El tamaño y número de celdas es variable (Col. Bertoni, nº 880).

La segunda es una bola con ambas extremidades cónicas, más ó menos prolongadas en pico, suspendida por una rama que la atraviesa oblicuamente. El tamaño es variable, el mayor que conozco es de 8 cm. por 4,5. El menor es uno que tengo de Venezuela. El color de estos, como del anterior, es también variable, pero siempre de arcilla fina; á veces las refacciones son de color diferente. Son igualmente comunes en todo el Paraguay (Col. Bertoni, nº 486).

La única diferencia constante que encontré en los habitantes es la de tener los del primer tipo de nido el borde amarillo del pecíolo

interrumpido y una tendencia á ser más robustos; bajo esta regla se hallan también los ejemplares de Venezuela. Las manchas amarillas del metatórax son en los dos constantemente 6 bien separadas. Se ve, pues, que se trata de variedades en formación.

Entre los inquilinos de estos nidos crié el *Pachymenes ater* Sss. y el *Trypoxylon ornatum* Sm. Y parásitos, un *Mesostenus* y un coleóptero *Rhipiphoridae!*

Azara (n.° 15) describe el *Sceliphron* como proveniente de nido de *Trypoxylon*. Aunque ha hecho este autor confusiones, debido á que redactó su obra póstuma en España, confiado en parte en su memoria y tal vez mal coordinada por su sobrino, el hecho no es imposible. Estos fosores hacen nido duradero que usan hasta que se le quitan otros; entonces hacen uno nuevo ó utilizan los ajenos si les acomodan. Yo anoté al *Sceliphron* como criado accidentalmente de los nidos de *Pseudagenia* (Pompílidos), pero hace tantos años que no recuerdo si puedo haberme equivocado.

Del *S. figulus* Dahlb. tengo una buena serie enviádame por mi amigo E. Giacomelli, de La Rioja; son allí también constantes, todos con el metatórax negro con ápice amarillo. La pubescencia varía en todos en el mismo nido del fulvo al obscuro.

Sphex.

En notable contraste con los anteriores, vive este género á expensas de los ortópteros. El hecho es conocido ya de Fabre (1856) para Europa y no hago sino comprobarlo una vez más. La especie que observé cazando un grillo en Puerto Bertoni debe ser el *S. neotropicus* Kohl. Lo he visto llevar la presa al pie de un árbol y luego subirla hasta sus ramas, en cuyos huecos me parece debe criar. Después encontré un nido dentro de una rama podrida cuyo dueño se escapó y no pude cerciorarme de la especie. Este último nido contenía numerosos locústidos del género *Scaphura*, pero no de la mimética.

Demuestra este género que es arriesgado el generalizar demasiado la biología con lo poco que se conoce bien.

Trachypus Romandi Sss. y T. magnificus Schr.

De las especies de Puerto Bertoni, son estas dos las que observé más de cerca y su biología es la misma. Son igualmente corsarias de las abejas como los *Philanthus* europeos; varias veces los sorprendí cuando cazaban á la *Melipona 4-fasciata* y si el notable parecido que tienen con la *Polybia nigra* les es útil para algo, será seguramente para engañar á su presa. He notado que las caza de improviso, cayéndoles encima como un rayo y les ocasiona una muerte instantánea.

El nido común á tres especies no difiere del de *Augochlora nigromarginata* (Spin.) y comúnmente están inmediatos; todo el año hay algunos dentro. Si el uno ès inquilino ó si se trata de imitación es difícil averiguarlo, lo cierto es que en Julio ambos tenían prole en sus respectivos nidos. Estos consisten en una galería que penetra en los barrancos escarpados; en la extremidad deposita la prole y en el trayecto hay bóvedas ó ensanchamientos donde descansan de uno á tres adultos. En uno de ellos había instalado un nido de hormiga del género *Pseudomyrma* y junto un *Trachypus*, en perfecta armonía, se disponía á pasar los fríos. En los mismos sitios se hallan las galerías del *Halictus hualichu* Holmb. que van mucho más hondo y verticalmente.

Trypoxylon.

Son cazadores de arañas por excelencia; pero los hay que salen de la regla y juntan orugas *(T. aurifrons)*, salvo que yo y mis antecesores hayamos sido engañados por los inquilinos. Crían, en el Paraguay, en todos los agujeros y nidos viejos, sin hacerlo propio sino en caso extremo. Yo solo he visto construírlo por las especies más grandes, especialmente el *T. rostratum* Tasch.; estos son los conocidos tubos paralelos con estrías oblicuas en la superficie, ya descriptos por Azara (n.° 15). Es tanta la costumbre de criar en los nidos ajenos, que en Junio, habiendo sido rechazado por un *Sceliphron*, ése construyó sus dos tubos pegados al de éste. Para mejor confusión, comprobé que los chicos aprovechan los nidos de los grandes *(T. ornatum)*.

El *T. punctatum* Tasch. prefiere los agujeros de la madera y

caños de fusil. El *T. aureosericeum* Schr. lo crié de nido de *Sceliphron.* Las especies medianas buscan con preferencia los nidos viejos de *Eumenes*, etc. El *T. ornatum* Sm. lo crié de un nido viejo de los mayores, que consistía en 4 tubos paralelos, muy soldados entre sí que había en la parte inferior de una hoja (Col. Bertoni, n.º 580).

El de la especie menor (n.º 1752) se parece al de *Pseudagenia* y lo pega bajo de una hoja con el aspecto de una Limaza *(Limax)*; pero deshaciéndolo se nota que está compuesto de tubitos imbricados. Los insectos son negros y se alimentan de arañas. Otro pequeño (n.º 1751) es aún inseparable por los insectos; lo pega también debajo de las hojas y consiste en una masa desordenada de barro con la superficie parecida á la de una esponja. Los habitantes de estos últimos nidos, que aún no ha sido posible determinar, se hallan actualmente en la Col. Schrottky.

APOIDEA.

Ptiloglossa olivacea Friese.

De esta especie que solo se conocía de Río Grande el tipo, cacé 2 ♀♀ en Puerto Bertoni (xi. 06); la una en flores y la otra en pleno día entraba en su nido. Consiste éste en una galería vertical en el suelo, de 60 cm. de profundidad, muy parecida á la de *Oxaea*, con la diferencia de que estaba en la tierra limpia. El ejemplar del nido (actualmente en la Col. Schrottky) es un tanto más oscuro, casi como la *Pt. virgili* Friese, que tal vez deba entrar en la sinonimia.

La *Pt. matutina* Schr. difiere en eligir para sus nidos (que he visto muchísimos) con preferencia los barrancos escarpados, penetrando oblicuamente.

Las tres especies, con la *Pt. obscura* Schr. (que es también nueva), son las avejas más madrugadoras y que aprovechan más la luna de la noche. En Puerto Bertoni se las encuentra en las flores de *Sinia* y *Manihot.*

Oxaea austera Gerst.

Igualmente nuevo como el anterior es el nido de esta especie. Encontré muchísimos, pero ninguno de los que excavé estaba con-

cluído. Consiste en una galería que entra verticalmente en la tierra: el más profundo era de 1 metro. Algunos nidos penetran formando una curva; uno de éstos contenía dos habitantes, el uno en una ramificación que no pude descubrir. Hace los nidos en Diciembre y Enero entre las gramíneas espesas, en cuyo pie hace la entrada, amontonando alguna tierra pero sin verdadera boquilla. Observé que donde hay muchos nidos de *Oxaea*, revolotean siempre muchas *Thalestria smaragdina* y combinan en la época; esto me hizo sospechar que fuera su parásito. Después llegué á convencerme de ello cuando ví que una *Thalestria* perseguida penetró en el nido de *Oxaea!* Igual observación hizo mi hermano Walter Bertoni.

Advierto aquí que remití al Sr. Friese estos datos biológicos con autorización de publicarlos si lo juzgara oportuno. Me refiero á *Ptiloglossa*, *Oxaea* y *Thalestria*.

Augochlora nigromarginata Spin.

Guaraní: *Sañaró*. Llaman así á todo el género y á una *Trigona*, porque persiguen á los ojos de los animales y aun del hombre cuando están sudados. En el interior de las selvas cuando hace mucho calor son sumamente molestos.

Muchos nidos he excavado de esta especie que concuerdan perfectamente con la descripción dada por el Sr. R. von Ihering (Rev. Mus. Paulista «Biologia das Abelhas solitarias»). En las bóvedas del trayecto se encuentran de uno á tres ejemplares y al fin la larva que nace con los primeros calores. Pasa el invierno en esos ensanchamientos de la galería.

Halictus hualichu Holmb.

Donde hay los nidos de la *A. nigromarginata*, el suelo está minado de galerías de esta especie. Penetra mucho más profundamente y la tendencia es siempre la vertical. El diámetro del canal no pasa de un milímetro y medio; los habitantes se encuentran en invierno por el trayecto, solitarios y sin cavidad especial.

En estos nidos no he podido encontrar la prole en invierno.

Xylocopa viridis Sm.

El nido de esta especie lo encontré en un grueso tronco seco. No difería esencialmente del nido de *X. frontalis* (Ol.), sino en lo más estrecho del barreno. Tenía dos ramales; en el uno estaba una ♀ y en la extremidad la larva separada de la provisión de polen; en el otro, que era más viejo, había el capullo de un fosor inquilino *(Zethus?)*. Otro nido más estrecho que se halla también en Puerto Bertoni en los troncos delgados es el de la que creo sea *X. pulchra* Sm. Este es más parecido aún al de la *X. frontalis*. La *X. viridis* difiere de sus congéneres en la velocidad del vuelo y en sus modales más propios de *Hemisia lanipes* cuando revolotea sobre los caminos ó charcos de las picadas.

Los guaraníes las cuentan en el género *Mangangá*, especialmente á las mayores. Detallada biología de la *X. frontalis* en el Paraguay puede verse en Bertoni & Schrottky: «Zur Nestl. der *X. frontalis* Ol.»

Thalestria smaragdina Sm.

Véase *Oxaea austera*. Parásita.

Osiris pallidus Sm. *(var.?)*

De esta abeja parásita solo obtuve una ♀ en Puerto Bertoni (XII. 08). Volaba bajo la espesura del bosque muy cerca del suelo á la manera de los parásitos de nidos subterráneos. Mi ejemplar difiere del tipo en tener los segmentos abdominales anchamente fajados de negro como el *O. marginatus* Cress. Con las figuras que da Smith, que tal vez no son en este caso cuidadosas, ofrece algunas diferencias (Col. Bert.). En vista del tipo inconstante de mimicría de que forma parte, es de temer que alguno de estos *Osiris* amarillos deba entrar en la sinonimia.

La figura que da Smith debe ser mala, pues ninguno le viene bien.

Osiris exulans Holmberg.

♂ ♀. Puerto Bertoni: 25. III. 09. Cacé esta interesante abeja en flores de compuestas. Ofrece con el género varias diferencias

morfológicas como ya notó el autor de la especie. El ♂, que no era conocido, difiere esencialmente de la ♀ por carecer del prolongamiento del último segmento ventral del abdomen. Cazado en flores de *Pterocaulon virgatum* D. C.

Epicharis obscura Friese.

El único ejemplar que he visto del Paraguay es una ♀ que saqué de su nido en Marzo. Estaba éste entre los nidos de una colonia de *Tetralonia* y no difería de ellos sino en ser más ancha la galería, que entraba en la tierra unos 30 cm. oblicuamente. Al lado había el nido de una especie de las más grandes, que tenía solo el cocon envuelto en la camisa blanda como el de la *Tetralonia* ó *Macroglossapis bifasciata* (Sm.).

Observo que la nidificación subterránea es muy general en las abejas antoforinas. Muchas veces he visto refugiarse á la *Hemisia lanipes* en los huecos de troncos, habitados á veces por Termítidos, pero no dudo que cría en la tierra como una especie grande del mismo género que observé cuando entraba en su nido; sale pues de la regla el *Centris thoracicus* Lep. que el Sr. Silvestri encontró en los nidos de Termítidos, en los árboles! (*Eutermes* y *Armitermes*).

ABEJAS SOCIALES.

Constituyen estas abejas uno de los principales alimentos para los indios silvestres. De aquí viene que las conocen tanto, que distinguen más formas que los naturalistas mismos, hasta las variedades biológicas. Infelizmente el europeo ha trocado mucho los nombres guaraníes ocasionando mucha confusión en la nomenclatura. El contacto continuo con los indios del Alto Monday, completamente puros y primitivos, me ha permitido familiarizarme con su modo de ver y rectificar muchos nombres zoológicos, tema que pienso proseguir confiando en la ayuda de los colegas americanos; por este motivo se notará tal vez alguna divergencia con los nombres empleados por otros.

Lo poco que Azara dice de nuestras abejas es muy confuso: evidentemente no disponía de sus apuntes de viaje y sólo se recordaba bien de la *T. amalthea* Ol. La biología detallada de ellas se

halla especialmente en los excelentes trabajos del Dr. H. von Ihering y F. Silvestri, y tal como he hecho con las avispas, me limito á hacer algunas observaciones suplementarias.

Los melipónidos tienen en el Paraguay tres tipos de cera (purificada). El primero, de color pardo y muy mezclada de materias leñosas: *T. amalthea*, *T. tataira*; el segundo de color ferrugíneo: diversas *Melipona* y *T. capitata;* y el tercero de color amarillo claro y blanda: diversas *Trigona.*

Varios ensayos para domesticarlas que hemos efectuado en Yaguarasapá (1890-94), dieron buen resultado con las *Trigona;* pero las *Melipona* perecían siempre atacadas por un díptero que los indios llaman *Netî.* En el bosque son las colmenas muy perseguidas por las aves de la familia *Picidae* cuando la madera permite ser agujereada. Son de carácter muy belicoso; en cautividad, cuando se ponen dos especies inmediatas, hacen batallas de exterminio y la que sale siempre victoriosa es la *T. jaty.*

La sistemática tropieza á menudo con dificultades para distinguir las especies; pero, á pesar de la variabilidad, se llega con la práctica á conocerlas todas por el nido. Sin embargo, no siempre una descripción es suficiente y generalmente es preferible una buena fotografía del nido y de la entrada.

Me ocuparé de pocas especies, pero no son muchas más las que existen en Misiones y Paraguay. La aparente contradicción biológica con otros autores que puede notarse en estas líneas es debida á los cambios de nomenclatura modernos. Una serie de las especies que paso en revista aquí se hallan en poder del Sr. H. Friese de Berlin, á quien agradezco por la comprobación de las determinaciones y el material comparativo que tuvo á bien proporcionarme.

Es muy interesante examinar los nidos para informarse de la variabilidad según la edad, las razas y variedades. Así podrá establecerse la sinonimia necesaria ya, pues temo que en América hay muchas menos especies de las que se han descripto y que muchas no pasan de razas.

Bombus kohli Cocll.

Guaraní: *Mangangá-hû* (= *M.* negro). Este nombre es común con las *Xylocopa* y no todos los guaraníes distinguen á los *Bombus* con el apellido *ihvihgwih* (subterráneo).

Es común como las siguientes en todo el país. Solo una vez he

visto un enjambre cerca del suelo que parecía buscar un sitio conveniente para el nido; pero muchas veces he visto hembras solitarias recorriendo en Julio la maleza al parecer con el mismo objeto. Uno de los nidos que he visto estaba bajo una cepa de banano en el hueco de un nido de *Atta* abandonado.

Bombus cayennensis F.

Guaraní: *Mangangá-saihyú* (= *M.* amarillo).

En las selvas he visto nidos bajo las raíces de los árboles. Los indios para extraer su miel los destruyen poniendo fuego en la entrada. Defienden valientemente su nido y persiguen lejos si se corre. En los mismos lugares y en todo parecido, vive el *B. brasiliensis* Lep., difícil de separar en vista de la variabilidad de los colores de ambos. Un ♂ cazado en Julio era casi tan amarillo como el *B. opifex.*

Melipona quadrifasciata Lep.

Guaraní: *Tumbihkihrasá.* Los colonos originarios del Brasil de Misiones le llaman *Mandasái.* Los nidos que he visto en el Alto Paraná siguen el estilo de la *M. nigra,* aún en el tamaño de las cantarillas y el color de la cera; pero se contentan con cualquier tronco delgado y la entrada está peor trabajada. La miel es siempre pura y dulce.

Melipona sancthilarii Lep.

Guaraní: *Tumbihkihrasá-ivihgwih* (de *ihvihgwih* = subterráneo).

Nunca la hallé en los bosques del Alto Paraná; pero sí en la región de campos de Asunción. Por este motivo la biología es tan diferente de su vecina la *M. quinquefasciata.* Encontré un nido en pleno campo. La boquilla era un tubo de arena de un centímetro de alto; luego penetraba verticalmente en la sierra una galería de 60 cm. que comunicaba con una cavidad redondeada de 22 cm. de diámetro. Allí estaba el nido, notablemente parecido al de la *M. quadrifasciata.* Esta semejanza oculta no pasó desapercibida al ojo observador del guaraní, lo que motivó un nombre genérico común á las dos especies. La miel es del mismo perfume y sabor.

Melipona nigra Lep.

Guaraní: *Eira-aviyú* (de *aviyú*, velludo). Otros le llaman *Eirû*: y los misioneros originarios del Brasil *Guarupú*, de donde viene la corrupción *Guaraipo*.

En los detalles del nido he llegado al mismo resultado que el Dr. H. von Ihering en Sâo Paulo. Pero, siendo tan común en el Alto Paraná, nunca he hallado ejemplares con la pubescencia fulva en el tórax. Observo además que la entrada no es siempre tan artísticamente estriada en su circunferencia.

Melipona marginata Lep.

Guaraní: *Mondorí* (*Mondurí* es corrupción europea).

Es indudablemente la más común en los bosques del Alto Paraná. Los Guaraníes distinguen una variedad *guasú* (grande) y otra *yurú-apatî* en alusión á las estrías blanquecinas de la puerta; la ciencia solo distingue una var. *obscura*. Como se observa en la *M. nigra*, la puerta se perfecciona con los años. En el Paraguay la pubescencia del tórax varía del leonado al obscuro y las fajas del abdomen desaparecen paulatinamente en una serie de ejemplares.

Lestrimellita limao (Sm.)

Guaraní: *Eiratî*, *Kuañetî*, de donde viene la corrupción *cualatín* que dan en Corrientes (R. Argentina), *Eirachî* (E. del Paraguay).

El nido de mayor puerta que he visto en el Alto Paraná, la tenía cónica, de 35 cm. de largo por 12 de ancho máximo. La puerta es variable en forma, largura y número de los tubos laterales. Es muy cierto que la miel causa á veces fuertes cólicos si se toma mucho; pero sucede pocas veces y no á todos; parece debido á la presencia de cierta esencia en algunas cantarillas. El efecto es algo parecido al mareo, pero pasa pronto. De aquí vienen las numerosas patrañas que se cuentan de esta miel (V. Introducción).

Atî es cuerno ó apófisis; creo pues, que el nombre guaraní se refiere á los apéndices de la entrada del nido, contra lo que dije en mi «Vocabulario».

Trigona amalthea (Latr.)

Del Paraguay solo conozco nidos de la var. *ruficrus* (Latr.) y de la var. *fuscipennis* Friese. Esta última es la única que llega hasta Puerto Bertoni, es intensamente negra; pero, en los ejemplares de nidos no viejos, el ápice del tarso es más ó menos ferrugíneo.

Azara describe muy bien el nido de esta especie bajo el nº 7, que concuerda con la más antigua descripción de la variedad típica de Cayena. Las diferencias que ofrecen estos nidos, glubulares y expuestos al aire libre, con las otras especies, no son tantas como parece; la base espesa de tierra vegetal está representada en varias abejas por un disco cóncavo de la misma materia que se halla en la parte inferior del hueco.

Le llaman los guaraníes *Karavosá* y *Eira-apuá*, *(apuá,* redondo).

Trigona bipunctata Lep.

Guaraní: *Tapesuá;* los de Misiones originarios del Brasil le llaman *Tubuna* y *Mandaguai* (V. mi Vocabulario zoológico guaraní»).

Es común en todo el país y aún existe en los arrabales de Asunción. He visto nidos con dos puertas. Otro nido estaba en compañía de una gran colonia de *Camponotus sericeiventris.* La cera es blanda y amarilla.

Trigona quadripunctata Lep.

Guaraní: *Eira-ihvihgwih* (abeja ó miel subterránea).

No es rara en Puerto Bertoni. El nido se halla en los bosques, no tiene boquilla, y está generalmente á 30-50 centímetros bajo tierra. Difiere de la *subterranea* Friese en tener las cantarillas ovales.

Trigona subterranea Friese.

No llega esta especie hasta Puerto Bertoni. El Sr. Silvestri encontró el nido en pleno campo. Yo lo hallé en Yaguarasapá á 16 leguas dentro del bosque. La profundidad era de 80 cm. de la superficie de la tierra.

Trigona capitata Sm. (Friese determ).

Guaraní: *Eirusú* (*E.* grande).

El nido de esta especie es de los que tienen en la parte inferior un disco en forma de plato de tierra vegetal como el de la *T. amalthea* Latr. Es una de las dos más productoras de miel; de un nido medí 16 litros, es enorme y prefiere gruesos troncos. La entrada tiene un pequeño agujero redondeado.

He conseguido domesticar la *T. mombuca* con buen resultado; pero se diezmaban en continuas guerras si ponía cerca otras especies belicosas. Este último nombre quizás debe usarse para la forma paraguaya.

Trigona jaty Sm.

Guaraní: *Yateí; yataí* es alteración brasileña, que en realidad pertenece á una palmera que no guarda relación con la abeja.

La puerta es sumamente variable; á veces es corta y otras muy larga y con ramificaciones. Es la que se domestica más fácilmente y de miel más exquisita. En invierno se cristaliza, pero nunca se vuelve ácida. Es muy belicosa y siempre vencen las batallas con las demás. Cría en toda clase de huecos, aún en los de las piedras y bajo las raíces, pero no en plena tierra.

Trigona clavipes Fabr

Guaraní: *Vorá.*

Es bastante mala, pero el ácido fórmico que larga no es de mucho poder cáustico. Es indudablemente la más productora de miel; pero ésta es siempre más ó menos ácida. Todos los nidos que he visto estaban en árboles y generalmente muy altos. Silvestri encontró uno subterráneo! Si esto puede suceder en la misma especie, se vuelve difícil separar la *Melipona sancthilarii* de la *quinquefasciata* Lep. La puerta es sin boquilla, grande y amoldada á las condiciones.

No es la única que Silvestri observó con biología diversa; si se admite este hecho, se explicaría la contradicción frecuente que reina con respecto á la biología de los Melipónidos, de la que se suele hacer cargo en parte á los determinadores de los ejemplares.

Trigona tataira Sm.

Guaraní: *Eira-tatá* (de *tatá* = fuego).

Habita en huecos de árboles. La entrada es sin boquilla, grande y amoldada á las circunstancias. Omitiendo los panales de la miel, muchos detalles de la colmena recuerdan á la *T. amalthea;* como también la cera impurificable y el sabor de su viscosa y espesa miel. Es muy mala y el efecto que produce en la piel el ácido fórmico es comparable al del ácido fénico, lo que motivó el expresivo nombre guaraní. Una de las flores que más visita en Puerto Bertoni es la del Banano (*Musa*, div. sp.).

Trigona testaceicornis Lep.

Encontré un nido en el interior del Territorio de Misiones, á diez leguas del río Paraná, por los 26° de latitud. Sin diferir esencialmente del nido de *T. droryana* en la estructura, la colmena era mayor y su miel más perfumada y abundante. Estaba muy cerca del suelo en el hueco de un arbusto. Los ejemplares no difieren en nada de los que recibí de la cuenca amazónica y de San Pablo. La especie es nueva para la R. Argentina.

Trigona timida Silv.

De esta interesante especie hallé un nido en Puerto Bertoni, en el hueco de una Tacuára (*Guadua* sp.); por lo demás el nido que tengo es tal como lo describe el Sr. Silvestri, pero aun no contiene cantarillas para la miel. No es escasa en el Alto Paraná, pero es nueva para el país. Solo se conocía del Brasil (Caixapó).

Grupo **Trigona mosquito** Sm.

Todas las especies menores de colores sombríos del Paraguay llevan los nombres genéricos *Mirî* y *Apihnguarei* con nombres específicos que se refieren al color y tamaño. La *T. emerina* Fr., *T. droryana* Fr., y *T. emerinoides* Silv. por la biología no son separables. En todas la boquilla es chica, con dos agujeros á veces, y según las circunstancias puede ser larga y con ramificaciones. Se

halla el nido desde el suelo hasta lo más alto de los árboles. La cera es casi blanca y la miel es muy dulce, pero en invierno se vuelve ácida y á veces sufre la fermentación albuminosa. La *T. molesta* Puls, representa el nido de las anteriores en miniatura, por lo pequeño y por ponerlo en cualquiera pequeña cavidad, sin arte. No conozco el nido de la *T. Duckei* Fr. var., común en Puerto Bertoni.

Apis mellifera Linn.

La abeja europea introducida en Asunción, pasó al estado silvestre é invadió ya casi todos los bosques. En 1906 llegó hasta Puerto Bertoni, atravesando 60 leguas de bosque. Es curioso el hecho de que aquí sufre las faces de color que en San Paulo se observan en la *Melipona nigra*, al paso que esta última es rigurosamente constante en el Alto Paraná.

APENDICE.

COLEOPTERA.

Un pequeño *Rhipiphoridae* crié de varios nidos de *Sceliphron fistulare* Dahlb., el cual en libertad visita las flores de *Richardsonia*. En Europa se conoce al *Rhipiphorus* como parásito de los nidos subterráneos de *Vespa germanica*.

Sphecomorpha murina Klug.

Este coleóptero, curiosamente transformado para imitar á una *Polybia*, visita las flores de una Amarantácea. En Agosto, queriendo tapar la entrada de un nido de *Polybia occidentalis*, noté que se cayeron de él una porción de avispas más grandes. ¡Cuál no sería mi sorpresa cuando al cogerlos me apercibí que éste era coleóptero! El nido tenía en la superficie los conocidos tubos abiertos en la parte inferior ¿se habrían refugiado en ellos, ó se trata de un huésped que les roba la miel? Si hay relación entre estos coleópteros y las avispas, debiera observarse en los nidos de

las especies que imita *(P. nigra, P. sericea* y *P. minarum)*, y no repetirse el fastidioso caso de los Trigonálidos que van en los que menos se les parece.

DIPTERA.

Moscas parásitas de notable influencia son las *Myoibia* que á veces son numerosísimas (en Marzo) en los nidos de *Polybia fastidiosuscula* Sss. en Puerto Bertoni, y la *Lucilia* que se encuentra en los nidos de *Pseudagenia*, á veces varias especies en el mismo nido (Asunción).

Aprovecho la oportunidad para comunicar á los interesados que la *Ura* que yo y el Sr. C. Fiebrig hemos criado de ratones indígenas debe, según el Sr. M. Bezzi, ser llamada *Cuterebra analis* Mq.

Moscas del género *Sarcophaga* solo crié del coleóptero cerambícido *Taeniotes scalaris* (F.). Nacen hasta 3 ejemplares de cada coleóptero en Abril; éste vive hasta la víspera de la transformación de sus parásitos. La cantidad del alimento influye en el tamaño: de un ♂ pequeño salieron 3 ejemplares enanos y de 2 ♀ grandes, 6 ejemplares robustos. Este género de moscas ataca también en Puerto Bertoni á la langosta voladora *(Schistocerca paranensis* (Burm.).

Puerto Bertoni, Agosto de 1910.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO

DE LAS

DOBLES COLORACIONES DIFERENCIALES

OBTENIDAS CON UN SOLO COLORANTE

POR

AUGUSTO C. SCALA

Profesor de las Universidades Nacionales de Buenos Aires y La Plata.

I.

Hasta hoy, es general el uso de dos colorantes diferentes, cuando se trata de obtener lo que se llama en Fitohistología, la doble coloración diferencial; fundada en la propiedad que tienen ciertos colorantes, de fijarse en los tejidos lignificados, mientras otros lo hacen en los celulósicos exclusivamente.

Entre las numerosas técnicas seguidas, recordaré la clásica, llamada al *carmín-verde iodo*[1]. Con ella, los tejidos celulósicos toman un tinte rojo-carmín, más ó menos intenso; los lignificados, toman el verde, con tintes que varían también del verde puro al verdoso-violáceo.

En esta técnica, las coloraciones se hacen por separado, es decir, introduciendo los cortes que se desee colorear—ya tratados por el Hipoclorito sódico y lavados en agua— en una solución acuosa de verde de iodo, en proporción que varía del 0.25 á 1 gramo, por cien centímetros cúbicos de agua destilada, donde se les deja por espacio de un minuto, se lavan en agua y se pasan en seguida al carmín; éste, desaloja al verde de iodo en exceso que impregna superficialmente los tejidos celulósicos y se fija en ellos durablemente; un lavaje en alcohol á 90° da mayor estabilidad al colorante,

---

[1] Ver: *Augusto C. Scala*: La Técnica de doble coloración diferencial en Histología vegetal. Revista del Museo de La Plata, tomo XV (2.ª Serie, tomo II), páginas 221 á 225.

y desde este momento, los cortes aparecen teñidos en verde y rojo, si el objeto estudiado posee las dos clases de tejidos; tan sólo en verde-violáceo, si sólo existen tejidos lignificados; y en rojo-carmín si el tejido es celulósico exclusivamente. El pasaje por ambos colorantes es obligatorio, pues si se tratara de un trozo de vegetal desconocido, se ignoraría su constitución, que será revelada al microscopio, por la acción sucesiva de los dos colorantes, determinando la doble coloración diferencial.

En otras técnicas, se ha llegado á simplificar, mejor dicho á abreviar el procedimiento, preparando líquidos colorantes en que van mezclados en determinadas proporciones los dos colorantes; por ejemplo carmín + verde iodo; fuchsina + azul de anilina (llamado violeta de doble coloración); ácido pícrico + nigrosina (Picro-nigrosina); ácido pícrico + azul de anilina (Picro-azul de anilina); safranina + azul de anilina; etc.[1]. En este caso, después de la acción del Hipoclorito sódico y lavaje en agua, basta sumergir los cortes en uno cualquiera de los líquidos combinados, y al salir de él, se presentan al observador con la doble coloración hecha simultáneamente.

Como advertí en el párrafo anterior, estos procedimientos abrevian la técnica, sin suprimir ninguno de los colorantes.—No es mi objeto criticarlos, atribuyéndoles lentitud, por el contrario, son todos buenos y recomendables y los utilizo personalmente según los casos —quiero hacer notar, tan sólo, que las técnicas de doble coloración, se fundan hasta ahora en la acción combinada de dos colorantes; usados, ya sea por separado, ó unidos, formando los llamados líquidos de doble coloración.

Por tanto, la pregunta que me había hecho era de otro orden, científico si se quiere, y después de haber notado ciertos fenómenos curiosos al hacer uso de la safranina, colorante conocido, por todos los que se ocupan de esta clase de trabajos: ¿Será posible obtener la doble coloración diferencial en fitohistología, usando un solo colorante?

En caso de resultar afirmativa para la safranina, ¿sería posible hacerla extensiva á otros muchos colorantes?

Como se verá con la lectura de las páginas siguientes, resultado de una larga y prolija serie de ensayos, ambas preguntas han tenido respuesta afirmativa, confirmando así las vistas teóricas formuladas.

---

[1] Ver: *Augusto C. Scala.*—Manual de manipulaciones de Botánica.

II.

Strasburger y Stevens tienen algunas observaciones al respecto, como detallaremos más adelante, pero puede afirmarse que no las aprovecharon eficazmente, por no haber usado los colorantes en las condiciones especiales que requieren para ser positivos.

La observación fundamental mencionada es la siguiente:

Cuando después de la acción del Hipoclorito sódico y lavaje en agua destilada, se someten cortes de porciones vegetales (raíces, tallos, pecíolos y limbos foliares, sépalos pétalos, filamentos de anteras y hojas carpelares) á la acción de una solución acuosa de safranina al 0,20 %, se dejan por espacio de 2 - 3 minutos en ella y se lavan en seguida rápidamente en agua, la observación de los cortes muestra que se han coloreado de una manera uniforme en rojo-vivo, no resaltando bien las características histológicas; pero, si esos mismos cortes se tratan por una solución acuosa de carbonato sódico al 2 ‰, y se montan en dos ó tres gotas de la misma solución, la observación al microscopio revela una doble coloración diferencial magnífica, que presenta los caracteres siguientes: Todos los elementos lignificados: células, fibras y vasos leñosos, muestran la coloración rojo-vivo, mientras que los no lignificados (celulósicos), se colorean en amarillo anaranjado, muy intenso en la cutícula y colénquima, más claro en el parénquima cortical, liber, cambium, medula y radios medulares.

Este primer resultado demostró que la doble coloración diferencial debe ser obtenida, para la safranina, por la acción secundaria de un agente especial, en éste caso, el carbonato sódico. Da, en resumen, una técnica que puede abreviarse así:

Hechos los cortes se pasarán sucesivamente:

1.°	Solución acuosa de hipoclorito sódico........	10 á 15 minutos
2.°	Lavaje en agua destilada, abundante	1 minuto
3.°	Inmersión en una solución acuosa de safranina al 0,20 % (15 gotas)	2 á 3 minutos
4.°	Lavaje rápido en agua destilada	30 segundos
5.°	Inmersión en una solución acuosa de carbonato sódico al 2 ‰ (15 gotas)	2 minutos
6.°	Montaje transitorio en 2 ó 3 gotas de solución acuosa de carbonato sódico al 2 ‰	

Hice extensivo el mismo procedimiento á otros colorantes, eligiendo entre ellos, el verde de metilo, verde de iodo, eosina y azul de metileno; preparados en las proporciones siguientes:

VERDE METILO.

Verde metilo.......... ..	0,25 gramos.
Agua destilada	100 c. c.

VERDE DE IODO.

Verde de iodo.....	0,50 gramos.
Agua destilada	100 c. c.

EOSINA.

Eosina	0,50 gramos.
Agua destilada	100 c. c.

AZUL DE METILENO.

Azul de metileno	0,50 gramos.
Agua destilada	100 c. c.

La técnica, como ya dije, fué la misma que la usada para la safranina (ver página 149) reemplazando en 3°, ese colorante por uno cualquiera de los ensayados.

En los resultados generales, se notará la falta de uniformidad en el modo de actuar de éstos cuatro colorantes:

1.° *Verde metilo, ac. 0.25* °/₀.—Tiñe solo el sistema lignificado: esclerificado ó cutinizado: fibras y vasos en verde; fibras y células esclerificadas en azul - celeste; cutícula, azul claro; incrustaciones orgánicas de la cutícula, en azul denso.

2.° *Eosina, ac. 0,50* °/₀.—Tiñe sólo el sistema lignificado, ó esclerificado; no el cutinizado: fibras y vasos lignificados en rosado claro; esclerénquima, rosado claro, no tiñe la cutícula ni sus incrustaciones.

3.° *Azul de metileno. ac. 0.50* °/₀.—Tiñe todo: fibras y vasos lignificados en azul intenso; esclerénquima, azul-celeste; cutícula y sus incrustaciones, azul intenso; colénquima, celeste-azul; parénquima cortical, azul; cambium, liber, medula, azul.

4.° *Verde de iodo, ac. 0.50*°/₀.—Tiñe todo: fibras y vasos lignificados; azul intenso ó verdoso, esclerénquima, violeta brillante; cutícula: violeta-azulado; incrustaciones de la cutícula: azul intenso; colénquima, parénquima cortical cambium, liber, medula: violeta claro.

Como puede notarse, comparando los resultados generales, dos colorantes: el verde de iodo y el azul de metileno, tiñen por completo los cortes, tomando con distinta intensidad y color, los tejidos lignificados, celulósicos, esclerificados y cutinizados; la eosina en los lignificados y esclerificados únicamente; el verde de metilo en los lignificados esclerificados y cutinizados; por tanto serán utilizables estos dos últimos (verde-metilo y eosina) cuando sólo se quiera hacer resaltar todas las caraterísticas de los tejidos impregnados de lignina ó cutina, permaneciendo incoloros y por consiguiente casi invisibles, los diversos elementos celulósicos de un corte cualquiera.

El cuadro adjunto permitirá la fácil consulta en caso de quererse utilizar los colorantes á los fines que acabo de indicar:

Colorante	Tejidos lignificados	Celulósicos	Esclerificados	Cutinizados
Verde de iodo......	Toma	Toma	Toma	Toma
Azul de metileno ...	»	»	»	»
Verde metilo	»	*No toma*	»	»
Eosina	»	» »	»	*No toma*

III.

La misma falta de uniformidad en los resultados consignados anteriormente, me indujo á utilizar las propiedades especiales que presentan muchos colorantes, cuando actúan en solución diluída, y conseguir así una acción y técnica uniformes en todos los casos. Hice la experiencia con la misma solución acuosa de safranina al 0,20 %, pero preparando una solución diluída en la siguiente proporción:

Solución acuosa de safranina al 0,20 %..	2 gotas.
Agua destilada	15 »

En total contiene esta solución alrededor de unos 0,0015 gramos de safranina sólida.

Los cortes, después de la acción del Hipoclorito sódico y lavaje en agua destilada; sometidos durante *un minuto* á su acción, y observados en dos gotas de agua destilada, directamente, sin pasaje

previo por la solución de carbonato sódico, mostraron la doble coloración con los mismos caracteres más arriba indicados (ver página 149).

Este segundo resultado hacía posible desde ya la eliminación de uno de los dos colorantes, usados ya sea por separado (por ejemplo, verde iodo-carmín), ya sea unidos formando un líquido único, capaz de dar doble coloración (por ejemplo: azul de metileno + safranina); y además, la supresión del carbonato sódico para el lavaje y diferenciación.

La técnica queda así considerablemente simplificada y abreviada, en el número total de manipulaciones y tiempo empleados, como puede verse en el cuadro comparativo adjunto:

Técnica I.		*Técnica II.*	
1.° Sumergir los cortes en sol. ac. de hipoclorito sódico....	10′	1.° Sumergir los cortes en sol. ac. hipoclorito sódico......	10′
2.° Lavaje en agua dest......	1′	2.° Lavaje en agua dest.......	1′
3.° Inmersión en sol. ac. safranina al 0,20 %............	2′-3′	3.° Inmersión en sol. ac. *diluída* de safranina..............	1′
4.° Lavaje en agua dest........	0′ 30″	4.° Lavaje en agua dest.......	0′ 30
5.° Inmersión en solución ac. de carbonato sódico 2 °/₀₀.....	2	5.°	
6.° Montaje transitorio en sol. ac. carbonato sódico 2 °/₀₀.		6.° Montaje transitorio en agua destilada	
Total............	15′ 30″	Total............	12′ 30″

Siguiendo la técnica II, y reemplazando en 3.° la solución diluída de safranina por los colorantes á que hice extensivo el procedimiento, dos dieron resultados negativos, es decir, los tejidos tomaron superficialmente la coloración y quedaron desteñidos por el inmediato lavaje en agua, son:

1.° *Coralina:*	Solución ac. al 0,20 %.......	2	gotas
	Agua destilada.............	15	„
2.° *Orange G:*	Solución ac. al 1 %..........	2	„
	Agua destilada.............	15	„

Los siete siguientes, cuyas propiedades de doble coloración y resultados positivos paso á detallar fueron:

1. AZUL DE METILENO.

Solución acuosa de azul de metileno al 0,50 %......	1 gota
Agua destilada..	15 gotas

2. CRISTAL VIOLETA.

Solución acuosa cristal violeta al 0,20 %...........	1 gota
Agua destilada..	15 gotas

3. VERDE DE IODO.

Solución acuosa verde iodo al 0,50 %	1 gota
Agua destilada..	15 gotas

4. ROSANILINA.

Solución acuosa rosanilina al 0,20 %...............	2 gotas
Agua destilada..	15 „

5. VERDE DE METILO.

Solución acuosa verde metilo al 0,25 %	2 gotas
Agua destilada........................	15 „

6. VIOLETA DE GENCIANA.

Solución acuosa violeta genciana al 0,20 %.........	2 gotas
Agua destilada..	15 „

7. FUCHSINA.

Solución acuosa fuchsina al 0,20 %.................	2 gotas
Agua destilada..........................	10 „

CARACTERÍSTICAS DE LAS DOBLES COLORACIONES OBTENIDAS [1]

1. AZUL DE METILENO.

Haces leñosos................	Verde-azulado.
Esclerénquima...............	Celeste brillante.
Colénquima	Azul intenso.
Liber, cambium	Azul.
Medula, radios medulares, parénquima cortical	Azul.

[1] Como se verá, casi podría hablarse de *triple coloración* puesto que los elementos esclerificados se tiñen con tintes intermediarios que resaltan con nitidez entre los otros.

2. CRISTAL-VIOLETA.

Haces leñosos...............	Celeste-azulado.
Esclerénquima..............	Azul-violáceo.
Colénquima	Violeta.
Liber, cambium	Violeta.
Medula, parénquima cortical.	Azul.
Cutícula....................	Azul-violáceo.

3. VERDE DE IODO.

Haces leñosos...............	Celeste-verdoso.
Esclerénquima.....	Azul claro.
Colénquima	Azul.
Liber, cambium	Azul.
Medula, parénquima cortical.	Azul.
Cutícula..........	Azul.

4. ROSANILINA.

Haces leñosos...............	Violeta claro.
Esclerénquima..............	Violeta obscuro.
Colénquima	Rosado coral (más denso en los ángulos).
Liber, cambium	Rosado coral.
Medula, parénquima cortical.	Rosado coral.
Cutícula	Violeta obscuro.

5. VERDE DE METILO.

Haces leñosos................	Verde azulado.
Esclerénquima	Azul-verdoso.
Colénquima.................	Azul claro.
Liber, cambium	Violeta.
Medula, parénquima cortical .	Violeta.
Cutícula	Azul-verdoso.

6. VIOLETA DE GENCIANA.

Haces leñosos..........	Azul-celeste.
Esclerénquima..............	Azul-celeste (más intenso que el anterior).
Colénquima	Azul claro.
Liber, cambium	Violeta.
Medula, parénquima cortical .	Violeta.
Cutícula....................	Membrana: Violeta; incrustaciones: azules.

7. FUCHSINA.

Haces leñosos................	Púrpura-violáceo.
Esclerénquima..............	Púrpura-violáceo (intenso).
Colénquima..................	Rojizo coral denso (ángulos rojizo-coral claro).
Liber, cambium.............	Rojizo-coral.
Medula, parénquima cortical.	Rojizo-coral.
Cutícula....................	Púrpura-violáceo.

Para facilitar la consulta, doy en resumen las características que presentan los cortes según actúe el colorante en elementos incrustados ó no [1]:

Colorante	Coloración dada á los tejidos:			
	Celulósicos	Lignificados	Esclerificados	Cutinizados
Azul de metileno.	Azul	Verde-azulado	Celeste brillante	Azul
Cristal violeta....	Azul á violeta	Celeste-azulado	Azul-violáceo	Azul-violáceo
Verde de iodo....	Azul	Celeste-verdoso	Azul claro	Azul
Rosanilina......	Rosado-coral	Violeta claro	Violeta obscuro	Violeta obscuro
Verde metilo.....	Azul claro á violeta	Verde-azulado	Azul-verdoso	Azul-verdoso
Violeta de genc...	Azul claro á violeta	Azul-celeste	Azul-celeste (intenso)	Violeta (incrustaciones azules)
Fuchsina........	Rojizo-coral	Púrpura-violáceo	Púrpura-violáceo (intenso)	Púrpura-violáceo

IV.

Para comprobar la acción diferencial debida á la dilución del colorante, ensayé con la *fuchsina acuoso-alcohólica de Stevens*, cuya fórmula da en su libro *Plants Anatomy*, y es:

---

[1] Se entiende que estos resultados se obtendrán siempre que el operador se ajuste á la técnica II (página 152) seguida é indicada en resumen; las variantes que se introduzcan son capaces de producir cambios ó falsear los resultados.

Los preparados así obtenidos son *transitorios*, no he hecho extensivo el estudio á los *definitivos*. Los diferentes métodos de montaje usados, requieren manipulaciones ulteriores, más largas; por otra parte, siendo colorantes de anilina y por tanto, de coloración fugaz, casi siempre; es necesario observar los preparados hechos, durante un tiempo, para poder asegurar si son ó no durables. Este hecho no quita interés al asunto mismo del tema, desde que se trata de la comprobación de una propiedad tan interesante como la estudiada.

Fuchsina..................................	0,50 gr.
Agua destilada..............................	50 c.c.
Alcohol á 100°............................	50 c.c.

El autor, *Stevens*, la utiliza sin diluir, para teñir cortes destinados á microfotografía, obteniendo, como lo he podido observar, una pseudo-doble coloración formada por rojos de distinto matiz, según lo dice *(It stains different tissues different tints of red);* pero estos dos colores aparecen muy densos y por tanto confusos; en realidad, no se puede asegurar que exista una verdadera diferenciación.

Ahora bien; preparando con el mismo colorante de *Stevens*, una solución diluída en las proporciones que indico más arriba (N.º 7 Fuchsina):

Fuchsina Stevens............................	2 gotas
Agua destilada..............................	10 gotas

y coloreando cortes, se obtiene una magnífica doble coloración rojizo-coral para los elementos celulósicos, y púrpura-violáceo intensa, para los lignificados.

Como el colorante usado por Stevens, es además alcohólico, he preparado otra fuchsina simplemente acuosa al 0,20 %, para ponerla en las mismas condiciones que los otros colorantes ensayados, y fué diluída luego, en las mismas proporciones, como ya indiqué:

Solución acuosa de fuchsina al 0,20 %	2 gotas
Agua destilada..............................	10 gotas

El resultado obtenido fué idéntico, lo que viene á comprobar la observación de la propiedad que tienen los colorantes en general, de dar doble coloración diferencial, por sí solos, cuando se les usa en solución diluída.

Justifica, además, mi observación hecha en el párrafo II (página 149) al decir que tanto *Strasburger* como *Stevens*, no pudieron aprovechar, y más aún, no pudieron notar esas dobles coloraciones, por no haber usado los colorantes sino concentrados.

Y en resumen, que pueden incorporarse á los métodos usados en fitohistología, una serie de colorantes capaces de dar por sí solos doble coloración diferencial[1], simplificando, por tanto, considerablemente las técnicas corrientes.

AUGUSTO C. SCALA.

Buenos Aires, Enero 30, 1911.

[1] He hecho extensivo el estudio á otra serie, compuesta de unos veinte colorantes, y cuyos resultados daré á conocer una vez terminados los ensayos y observaciones emprendidas.

CLASSIFICATION DES STIGMATES SOMATIQUES

DE

DÉGÉNÉRESCENCE D'APRÈS LA PHILOGÉNIE

PAR

RODOLFO SENET

Professeur d'Anthropologie et de Psychologie anormale de l'Université de La Plata.

Dans mon travail antérieur «Les stigmates somatiques de dégénérescence et la Philogénie» [1], j'ai dit que c'est presque général que, malgré la division des stigmates, quand on y fait allusion, on soulève souvent l'idée d'une infériorité bien accentuée et on les explique d'ordinaire au moyen de l'hérédité régressive ou de l'atavisme. Les hommes de science savent bien que le mot stigmate n'indique point infériorité dans tous les cas, mais malgré cela, il est devenu despectif. Les explications scientifiques se sont presque bornées à l'atavisme et ne tenant compte que de ce facteur biologique, elles sont devenues impossibles pour la plupart des stigmates.

Nous savons qu'au point de vue psychique nous pouvons grouper les dégénérés dans les deux catégories, déjà classiques: supérieurs et inférieurs, déséquilibrés et idiots. Si le somatique doit avoir quelque relation avec le psychique—comme on l'a prétendu et le prétendent encore plusieurs savants—il nous semble logique qu'aux dégénérés supérieurs doivent correspondre des stigmates dont la signification biologique soit diamétralement opposée à ceux des dégénérés inférieurs. Il est évident qu'il

[1] «Archivos de Psiquiatría, Criminología y Ciencias Afines», Buenos Aires, Octubre de 1906.

existe des caractères grossiers qui ne peuvent passer inaperçus à la première analyse et qui correspondent exclusivement à une des catégories des dégénérés, comme la microcéphalie qu'on ne constate jamais — si l'on fait exception des cas de nanisme, pas d'achondroplasie — que chez les idiots. On ne constatera jamais un cas de vraie microcéphalie dans un sujet de talent ou de génie ou même intelligent.

Mais quel critérium applique-t-on pour apprécier la valeur des stigmates nommés somatiques de dégénérescence? Si l'on fait exception de la classification monolatérale de Kurella en primatoïdes et pithécoïdes, de celle plus ample de Preyer en paléophylétiques et néophylétiques, et des idées de Vogt, ou plutôt de leur interprétation sur la microcéphalie, il règne aujourd'hui une véritable anarchie sur ce point, sans tenir compte encore que ces classifications ne nous disent rien quantitativement et qualitativement de la valeur relative de chaque stigmate. L'Anthropologie criminelle s'est occupée spécialement de cette question, mais elle l'a visée sous un point de vue très restreint: elle s'est bornée à l'étude du délinquant et du criminel; on les a étudiés suivant la méthode anthropologique, et sans avoir au préalable pas même des théories générales. On a groupé des faits très divers sous une même dénomination: stigmates de la criminalité.

Cette étude comprend les caractères typiques anatomiques et biologiques du délinquant—qu'on peut constater souvent chez des gens honnêtes—et, tenant compte que le délit est un phénomène d'ordre social, le délinquant est étudié sous le double aspect biosocial; de là les deux divisions fondamentales: stigmates biologiques et stigmates sociologiques.

Faisant abstraction des derniers, voyons un peu la règle suivie dans la classification des premiers :

Lombroso et ses disciples expliquent le type criminel comme un type atavique, et en conséquence on devrait pouvoir expliquer tous les stigmates au moyen de l'hérédité atavique. Les partisans des stigmates biologiques ont assimilé le criminel à l'épileptique et au dégénéré mental. Pour ceux qui soutiennent que le crime est un produit de la vie sociale, c'est l'inadaptation sociale qui sert de base pour l'expliquer.

Mais la division des stigmates, suivant le critérium biologique, nous indique d'abord la superficialité qu'on a portée à leur étude: on divise les caractères en différentes classes selon qu'ils se trouvent: *a*) dans le squelette; *b*) dans les viscères; *c*) dans les organes

des sens; *d*) dans les téguments; *e*) dans les membres; *f*) dans le poids; *g*) dans la taille.

Voyons donc quelques exemples à l'appui de cette critique:

Dans la taille, sous la même dénomination générale de stigmates, on comprend le nanisme et le gigantisme. Suivant mon avis, on ne peut jamais rapprocher ces deux caractères parce qu'ils sont diamétralement opposés. D'après le critérium philogénétique, ils représentent au contraire des termes extrêmes d'une même série. La valeur du stigmate ne dépend pas de l'endroit où il se trouve, sinon du stade du procès évolutif qu'il représente; dans ce cas, la valeur ne dépend pas de la taille même, sinon de sa signification par rapport à l'évolution philogénétique de la taille. Donc, suivant la philogénie, l'interprétation de l'un et de l'autre est tout à fait opposée: le nanisme est un caractère atavique, tandis que le gigantisme est un caractère prophétique [1]. Dans ces deux stigmates il faut toujours tenir compte des variations actuelles de la taille dans l'espèce humaine, en un mot il ne faut pas perdre de vue le facteur ethnique, c'est-à-dire la race à laquelle appartient le sujet [2].

Dans les membres:

Pied plat, polydactylie, syndactylie, luxation habituelle, etc.

Comment peut-on grouper tous ces caractères sous une dénomination générale, leur origine étant si différente? Au point de vue anatomique, il semble très logique de grouper la polydactylie et la syndactylie dans la même catégorie parce qu'elles se trouvent dans les pieds ou dans les mains; mais au point de vue philogénétique, c'est un grave erreur. Ces caractères de dégénération des membres, ou plutôt du nombre des doigts, doivent être interprétés

---

[1] Cette nouvelle dénomination appartient au savant Ameghino. Il comprend avec ce nom les caractères qui indiquent une évolution supérieure au moment actuel, qui représentent un stade ou des stades plus avancés dans le procès évolutif des caractères, qu'on peut distinguer très aisément en appliquant ses lois de philogénie quand on connaît quelques termes de la série, comme par exemple dans les dents, dans les extrémités, dans le crâne, dans le rachis.

[2] Dans l'étude des stigmates il faut d'abord déterminer avec la plus grande précision possible la race du sujet, pour éviter des confusions lamentables: un Akka serait toujours un nain par rapport à un Patagon. Le nanisme aussi bien que le gigantisme sont des tailles excessivement petites ou grandes par rapport à la race, de manière qu'un Akka géant sera celui qui surpassera de beaucoup la moyenne de la race, de même qu'un Patagon nain sera le sujet que manifestera une taille très petite par rapport à sa race.

d'une façon antithétique: la polydactylie comme un stigmate contraire à la syndactylie puisqu'elles sont aussi des termes extrêmes de la série évolutive des formules digitales, d'autant plus lointains que ces caractères sont plus accentués.

Dans le crâne:

On considère comme des stigmates de dégénérescence l'ultradolychocéphalie, l'ultrabrachycéphalie, l'acrocéphalie, le front fuyant, etc. Tous ces stigmates appartiennent à la même catégorie, celle du crâne, suivant la classification anatomique. D'accord avec le critérium philogénétique, l'ultradolychocéphalie et l'ultrabrachycéphalie nous apparaissent comme des évolutions divergentes: la première, comme le résultat d'une détention dans le procès sans bestialisation [1], la seconde, comme le produit d'une évolution trop avancée. L'ubication dans la classification doit donc être bien différente: l'ultradolychocéphalie doit se placer comme un caractère atavique, l'ultrabrachycéphalie comme un caractère prophétique, ou bien l'un comme un stigmate de bestialisation, l'autre comme un stigmate prophétique.

Nous pourrions suivre avec de nombreux exemples de stigmates de dégénérescence dont la classification actuelle est dépourvue de toute base scientifique sérieuse, comme on peut le constater pour ceux qui appartiennent aux dents, à l'oreille, etc., mais nous croyons que ceux que nous venons d'exposer suffisent.

Les classifications proposées jusqu'aujourd'hui ont négligé la valeur philogénétique et elles n'ont pas tâché de connaître par cette voie l'origine des divers stigmates. Dans l'état actuel de nos connaissances, spécialement dans le système osseux, la philogénie peut jeter une intense lumière au sujet de la valeur qu'on doit leur assigner.

La classification que nous proposons d'après le critérium philogénétique offre d'abord les avantages suivants qui sont fondamentaux à notre avis:

1er) Celui de pouvoir grouper les stigmates de dégénérescence selon leur origine, mieux encore, selon le procès évolutif et quoique

---

[1] La dénomination de «bestialisation» appartient aussi à Ameghino. Ce savant a traité spécialement plusieurs caractères qu'on considérait comme des caractères ataviques, n'étant que des caractères d'infériorité, non par atavisme mais par évolution bestiale.

plusieurs coïncident en leur ubication anatomique, il permet de les séparer d'accord avec leur évolution.

2nd) Celui de donner le valeur précise du stigmate [1] par rapport aux autres stigmates, ce qui nous donne une règle pour leur appréciation, nous montrant leur intensité.

Par exemple dans la polydactylie il y aura plusieurs degrés:

a) Polydactylie où se trouve le métatarsien ou le métacarpien supplémentaire.

b) Polydactylie où ne se presente pas le métacarpien ou métatarsien supplémentaire.

c) Polydactylie caractérisée par la présence d'une simple excroissance simulant un doigt supplémentaire.

On pourrait diviser la syndactylie d'une façon analogue.

Cette classification permet de grouper les stigmates formant des catégories selon un critérium strictement scientifique réglé par les lois générales de philogénie.

Outre cet avantage, elle nous indique l'intensité du stigmate ubiqué au préalable.

C'est ainsi, par exemple, qu'en présence d'un microcéphale nous pouvons le classifier comme un atavique qui reproduit tel ou tel stade de l'évolution du cerveau et du crâne du temps des *Hominidés* jusqu'au *Tetraprothomo*, ou bien de celui-ci au *Diprothomo* selon que sa capacité crânienne s'approche de 500 à 1000 ctm^3. Un semimicrocéphale suivant la capacité crânienne pourrait être placé entre les antécesseurs de l'homme à partir du *Diprothomo* jusqu'au *Prothomo* ou l'*Homo primigenius*. La microcéphalie et la semimicrocéphalie représenteraient donc ainsi des stades différents de l'évolution de l'encéphale.

D'accord avec le critérium philogénétique nous divisons les stigmates de dégénérescence [2] en quatre grands groupements:

a) Stigmates ou caractères ataviques.
b) » » » de bestialisation.
c) » » » prophétiques.
d) » » » tératologiques.

a) Les stigmates de la première catégorie sont tous ceux qui tombent dans le domaine de l'hérédité atavique et que la philo-

---

[1] Il existe des stigmates insignifiants comme il y a des stigmates profonds.
[2] Il faut prendre le mot dans son sens purement scientifique.

génie peut expliquer et nous en donner aussi la valeur relative comme caractère atavique. Pour classifier les stigmates, il faut les soumettre aux lois de philogénie connues, qui nous montreront si le caractère en question est ou non un caractère ancestral, s'il correspond ou non à des stades antérieurs à l'actuel dans l'évolution de l'organe qui le possède; en même temps, l'application des lois de philogénie nous révélera l'antiquité du caractère que reproduit le stigmate atavique, ce qui nous permettra de distinguer l'intensité du phénomène d'atavisme.

b) Dans la deuxième catégorie prennent place tous les stigmates qu'Ameghino a nommés «caracteres de bestialisación» (caractères de bestialisation) par opposition aux «caractères d'humanisation» du même auteur. On explique aussi ces caractères au moyen de la philogénie et ils correspondent à des évolutions spéciales, déviées de la voie de l'humanisation; ils appartiennent à des branches latérales évoluant d'une façon divergente pour des causes biologiques très diverses que nous ne pouvons pas analyser ici, mais qu'Ameghino a élucidées, particulièrement en ce qui concerne la présence des crêtes dans le crâne (crête sagittale, id. coronale, id. lambdoïde); les lignes temporales accentuées, les arcades sourcilières élevées, etc., la longueur excessive des membres supérieurs chez les anthropomorphes, spécialement chez le Gibbon, l'adaptation à la vie arboricole, quelques caractères de la mâchoire acquis à une époque récente, etc.

c) Les stigmates prophétiques correspondent à des évolutions trop avancées. Ameghino les appelle ainsi parce qu'ils indiquent un degré plus haut que l'actuel dans la série successive du procès évolutif, sans que cela implique affirmer que l'espèce humaine ou la race évoluera dans le sens indiqué par le caractère en question, mais que le caractère indique un procès supérieur possible, d'accord avec les termes progressifs de la série. Enfin, ces caractères tendraient donc vers une humanisation plus parfaite et ils seraient l'antithèse des caractères nommés de bestialisation.

Par exemple: Ameghino estime comme des caractères de bestialisation: l'ossification très avancée du crâne des anthropomorphes, la présence des crêtes élevées, les arcades sourcilières très prononcées, les lignes pariétales prominentes. Mais, tous les anthropomorphes ne se sont pas bestialisés avec la même intensité, et en ce qui concerne le crâne, le Gorille représente le *maximum*, tandis que le Gibbon représente le *minimum*.

Parmi les stigmates ou caractères prophétiques [1] nous pouvons placer: l'absence d'incisives, la calvicie précoce, l'oreille de Wildermuth, l'oreille de Morel, l'ultrabrachycéphalie, etc., etc., qui sont antithétiques avec les stigmates de bestialisation. Suivant le critérium philogénétique nous ne pouvons pas trouver des explications satisfaisantes touchant les caractères de bestialisation au moyen de l'atavisme, mais si nous avons recours à la Paléontologie nous aurons tout de suite l'explication de ces caractères et leur ubication, parce qu'ils sont dus à des acquisitions récentes dans le *filum* de l'espèce, à des modifications non originairement primitives mais acquises à une époque relativement prochaine, de telle sorte que ces caractères ne se trouveront que chez les antécesseurs les plus récents, tandis que les plus anciens auront des caractères plus humains.

On peut distinguer aisément les caractères dus à un procès de bestialisation des caractères dus à l'hérédité atavique, en les soumettant à l'évolution philogénétique. C'est ainsi que nous dirons qu'un ultradolychocéphale est un atavique d'autant plus avancé, suivant que l'ultradolychocéphalie sera plus accentuée, puisque nous trouverons chez les antécesseurs de l'homme la dolychocéphalie comme un caractère normal s'accentuant vers les époques les plus reculées. Mais nous ne pouvons pas en dire de même pour ce qui concerne le prognatisme dentaire, nos anciens antécesseurs (Prothomo, Diprothomo) ayant tous été des orthognates (Ameghino). Ce caractère est dû à une acquisition récente, à une déviation de la voie de la plus grande humanisation: c'est un caractère d'infériorité.

Les caractères ataviques n'impliquent pas toujours infériorité, leur valeur relative dépend de la race du sujet qui les possède.

On peut facilement distinguer les caractères prophétiques des caractères ataviques par leur antiquité.

On ne trouvera jamais les premiers comme des caractères spécifiques chez les antécesseurs; tandis que les caractères ataviques sont congénitaux; les caractères prophétiques apparaissent dans le cours de l'évolution ontogénique extra-utérine indiquant une acquisition très récente et même particulière au sujet. Le diagnostic différentiel des caractères prophétiques et des caractères

---

[1] Voyez la classification dans mon travail «Los estigmas somáticos, etc. «Archivos de Psiquiatria». Octubre de 1906.

dus à la bestialisation se base sur la valeur qualitative du caractère: les premiers indiquent une évolution due à un procès vers la supériorité, vers la prééminence des caractères humains; les autres signalent un procès vers l'infériorité (qui marche à l'extinction), une évolution déviée. Tant les uns que les autres peuvent être complètement actuels et leur intensité dépend du procès vers la fixité. Les deux caractères ne se trouvent pas chez nos ancêtres et leur intensité souffre une rapide tombée vers les époques reculées. D'autre part les caractères prophétiques et de bestialisation accentués sont exceptionnels dans leurs débuts, mais tendent à devenir des caractères de race.

d) Dans la dernière catégorie, c'est-à-dire dans les stigmates tératologiques nous mettons, pour le moment, tous les caractères qui n'ont pas de place dans les trois catégories antérieures et où la philogénie ne peut rien nous révéler dans l'état actuel de nos connaissances, touchant leur origine. Nous devons avouer que plusieurs d'entre eux constituent pour la science des problèmes très obscurs en ce qui concerne l'explication du phénomène, comme il arrive avec les pupilles ovales, les pupilles excentriques, etc.

Mais si l'origine de la plupart des stigmates tératologiques est aujourd'hui en pleine obscurité, il n'en est pas de même avec ceux qui peuvent prendre place parmi les trois premières catégories.

Résumant:

Les stigmates ou caractères somatiques de dégénérescence, suivant le critérium philogénétique, peuvent être groupés en:

a) Caractères qui indiquent un stationnement dans n'importe quel stade du procès évolutif de l'organe en question et qui correspondent à un antécesseur plus ou moins rapproché, ou plus ou moins éloigné de la série philogénétique.

L'intensité du stigmate dépend directement de l'antiquité du stade du procès évolutif où le retard eut lieu (caractères ataviques).

b) Caractères d'une infériorité accentuée qui indiquent une évolution divergente ou écartée du procès philogénétique récent et qu'on ne trouve point chez nos précurseurs plus ou moins éloignés, ce qui rend plus évident encore le procès vers la bestialisation, soit individuel (chez le sujet), soit collectif (chez les peuplades, les diverses collectivités, chez les races) (caractères de bestialisation d'Ameghino.)

c) Caractères de récente acquisition qui s'accentuent chez le sujet dans la période de l'adolescence ou de la puberté et qu'on ne trouve point chez nos anciens précurseurs *(Prothomo, Dipro-*

thomo, etc.) et qui mettent encore en évidence des degrés plus accentués dans le procès évolutif de l'organe qui possède le caractère. C'est un terme de plus dans la série connue, un stade plus avancé dans une tendance aussi connue dans l'espèce; c'est un degré supérieur suivant les lois de philogénie (caractères prophétiques d'Ameghino).

d) Caractères qui ne peuvent être compris dans les trois catégories antérieures et qui ne sauraient s'expliquer que par des causes pathologiques.

L'ÂGE DES FORMATIONS
SÉDIMENTAIRES TERTIAIRES DE L'ARGENTINE
EN RELATION AVEC L'ANTIQUITÉ DE L'HOMME

NOTE SUPPLÉMENTAIRE

PAR

FLORENTINO AMEGHINO.

Après que l'impression de mon mémoire de critique géologique sus-mentionné [1] fut terminée, je me suis aperçu qu'à cause de la hâte avec laquelle je l'ai redacté j'ai passé sous silence un des paragraphes du Dr. Mochi, dans lequel ce savant présente plusieurs arguments paléontologiques en faveur de sa thèse d'après laquelle la formation pampéenne serait d'âge quaternaire.

J'aurais bien voulu doubler la feuille pour ne plus revenir sur ce sujet, mais je crains que ceux qui se rendront compte de l'omission puissent l'attribuer à un propos délibéré, c'ést-à-dire que j'en aurais supprimé le commentaire pour cause d'arguments difficiles à réfuter. Peut-être le Dr. Mochi pourrait-il croire de même.

Je n'ai pas l'habitude de cacher les raisonnements défavorables à mes idées. Dans l'exposé géologique du Dr. Mochi je n'ai pas trouvé un seul argument en contre de mes théories et des faits par moi établis qui ne soit mal fondé, comme je l'ai suffisamment prouvé en les examinant un par un, moins ceux du paragraphe en question, dû comme je viens de le dire à un oubli involontaire.

Pour les raisons exposées je me vois donc dans l'obligation d'analyser aussi ce paragraphe, que voici:

«Un argomento pure paleontologico e paleogeografico induce a ringiovanire la formazione pampeana di A. Essa, su un totale di

---

[1] AMEGHINO FL. *L'Âge des formations sédimentaires tertiaires de l'Argentine en relation avec l'antiquité de l'homme.* Dans ce même volume des ANALES, pag 45 à 75, Février 1911.

93 generi di mammiferi ne ha dati 45 di provinienza nord-americana. Di tale provenienza sono li *Artiodactyla*, molti *Perissodactyla*, la metà dei *Rodentia* e tutti i *Carnivora* in essa contenuti. Il suo strato inferiore, puelcheano, contiene *Arctotherium*, urside del Mondo Antico d'onde penetrò nell America del Nord solamente nel quaternario» (pág. 209).

Avant tout, je dois rappeler que la démonstration de l'existence pendant une partie de l'oligocène et du miocène de la liaison guayano-senégaléenne qui communiquait d'une manière plus ou moins complète la région septentrionale de l'Amérique du Sud avec l'Afrique, modifie profondement les idées courantes au sujet des émigrations réciproques qui ont eu lieu entre les deux Amériques.

Plusieurs groupes de mammifères de l'Amérique du Sud qui n'ont pas d'antécesseurs directs dans ce même continent et que nous étions habitués à considérer comme des immigrants venus de l'Amérique du Nord, il résulte qu'ils sont venus de l'Ancient Continent par le pont guayano-senégaléen, et que de la partie septentrionale de l'Amérique du Sud ils ont continué leur migration en deux directions opposées à la fois, vers le Sud jusqu'en Patagonie, et vers le Nord jusqu'au Canada. Les Proboscidiens, les Equidés, les Dicotylinés, beaucoup de Myomorphes, et même les représentans des genres *Felis*, et *Smilodon-Machairodus* comptent dans ce nombre. Leurs plus anciens représentants apparaissent à la même époque ou à peu près, aux Etats Unis de l'Amérique du Nord et dans l'Argentine. En ce que concerne les Proboscidiens par exemple, dans les couches du miocène le plus supérieur (puelchéen) de la région de Bahía Blanca, par 39° lat. S. apparaissent déjà des Mastodontes de petite taille, à symphyse mandibulaire ouverte et autres caractères primitifs qui rendent impossible leur descendance des Mastodontes également miocènes de la partie méridionale des Etats Unis de l'Amérique du Nord. Il n'y a que l'existence de ce pont guayano-senégaléen qui peut expliquer cette apparition simultanée des mêmes groupes de mammifères dans des régions si excessivement éloignées comme celles mentionnées.

Mais, tout en laissant de côté cet aspect de la question, il résulte que les faits mentionnés par le Dr. Mochi ne sont pas exacts.

Je ne sais pas comment il a fait sa statistique d'après laquelle la formation pampéenne sur un total de 93 genres en aurait donné 45 de provenance nordaméricaine. Comme il considère l'hermoséen comme une partie intégrante de la formation pampéenne,

j'ignore si dans ce nombre s'y trouvent inclus les genres de Monte Hermoso, ou seulement ceux de la formation pampéenne classique.

Je n'ai pas le temps de faire un relèvement absolument exact, mais les chiffres que je vais donner peuvent être considérés comme très rapprochés de la vérité.

Les couches de Monte Hermoso et de Chapalmalan ont donné à peu près 80 genres de mammifères. La formation pampéenne classique en a donné une centaine, peut-être quelques uns de plus mais certainement pas de moins. A peu près 25 genres sont communs à Monte Hermoso-Chapalmalan et à la formation pampéenne. Les deux formations ont donc un total d'environ 155 genres de mammifères.

Sur les 80 genres de Monte Hermoso, il n'y en a *pas un seul* qui soit d'origine nordaméricaine.

Ce n'est que dans la formation pampéenne classique qu'apparaît l'élément faunistique de l'Amérique du Nord, mais il est bien loin d'être en proportion de presque une moitié comme le dit le Dr. Mochi. Il n'arrive pas à un cinquième, et même en y ajoutant les genres d'origine douteuse, cet élément nordaméricain ne constituerait tout au plus qu'un quart du nombre total, formé presque exclusivement par les Artiodactyles, un très petit nombre de Perissodactyles et peut-être quelques Carnivores.

Parmi les Artiodactyles ceux qui certainement sont d'origine nordaméricaine ce sont les Lamas ou Camélidés et la plupart des Cervidés, mais quelques uns de ces derniers comme *Mazama*, et certaines formes fossiles sont d'origine d'autant plus douteuse qu'on a trouvé à Monte Hermoso l'Artiodactyle selenodonte le plus petit et le plus primitif qu'on connaisse. Le *Microtragulus argentinus* n'était pas plus grand qu'un petit rat et on ne peut le faire descendre d'aucune des formes qui ont habité l'Amérique du Nord. Il est probable que ces formes primitives aient penétré dans l'Amérique du Sud par le pont guayano-senégaléen.

Cette dernière voie émigratoire est certaine pour quelques Artiodactyles du groupe des Suidés, comme le *Listriodon* (et le genre allié *Catagonus*) du miocène d'Europe, et du miocène et pliocène de l'Argentine, et qui manque complètement dans l'Amérique du Nord. Comme d'un autre côté les Suidés les plus rapprochés des Dicotylinés de l'Amérique du Sud sont les genres fossiles *Palaeochoerus* et *Hyotherium* du miocène d'Europe, il est probable que tout le groupe soit venu par la même voie.

Parmi les Perissodactyles, il est probable que les Tapirs viennent de l'Amérique du Nord, mais on ne peut plus continuer à croire qu'il en soit de même des chevaux. Après la découverte des genres *Parahipparion*, *Plagiohippus*, *Stereohippus*, etc., qui présentent un nombre considérable de caractères dans un stade de développement beaucoup plus primitif que les correspondants dans les Equidés fossiles de l'Amérique du Nord, il est certain que les premiers ne peuvent pas descendre de ces derniers. Les Equidés aussi comptent parmi les mammifères qui sont venus de l'Ancien Continent par la voie guayano-senégaléenne, et après se sont bifurqués se dirigeant, les uns vers le Nord et les autres vers le Sud. Ils apparaissent dans les Etats Unis de l'Amérique du Nord et dans l'Argentine à peu près vers la même époque.

En ce qui concerne les rongeurs de la formation pampéenne de l'Argentine qui d'après le Dr. Mochi, une moitié seraient d'origine nordaméricaine, j'affirme qu'il n'y en a pas un seul ayant cette origine. On n'y a pas encore trouvé un seul représentant ni du groupe des *Sciuromorpha*, ni de celui des *Lagomorpha*, les seuls qui pourraient faire penser à une origine nordaméricaine. La totalité des rongeurs fossiles de la formation pampéenne de l'Argentine se distribuent dans les deux grands groupes des *Myomorpha* et des *Hystricomorpha*.

Les *Myomorpha*, dans la formation pampéenne et dans toute l'Amérique du Sud, aussi bien à l'époque actuelle que pendant l'époque quaternaire, ne sont représentés que par une seule famille, celle des *Cricetidae*, qui est répandue sur presque toute la surface de la terre, mais c'est dans le continent sudaméricain où elle a atteint son plus grand développement et le plus haut degré de spécialisation et diversification.

Cette famille n'est pas d'origine nordaméricaine; elle s'est constituée sur l'Ancien Continent, et certainement en Europe, où elle a des représentants à partir de l'éocène.

Les premiers Cricétidés n'ont penétré dans l'Amérique du Nord que pendant le miocène, représentés par deux genres, *Eumys* et *Paciculus*, formes très spécialisées qui n'ont aucun rapport avec les formes récentes et quaternaires de ce même continent ni avec celles de l'Amérique du Sud. Un troisième genre, *Peromyscus*, apparaît également dans le miocène et a persisté jusqu'à l'époque actuelle, mais, quant à ses relations il se trouve dans le même cas que les deux précédents; il est très spécialisé dans une direction divergente à celle des formes sudaméricaines, desquelles il

ne peut être, ni l'ancêtre, ni le descendant. Ces genres doivent être arrivés sur le continent nordaméricain par la même voie que tant d'autres mammifères tertiaires de l'Ancien Monde, et les deux premiers se sont éteints sans laisser de descendants, car dans les couches du miocène supérieur et du pliocène de ce même continent on n'y trouve d'autres Cricetidés fossiles qui puissent en être les descendants. A l'époque actuelle la faune de *Cricetinae* de l'Amérique du Nord est au contraire très riche et très variée, mais dans sa presque totalité elle n'a pas d'ancêtres dans le tertiaire de ce même continent. C'est une faune relativement très récente, qui s'est constituée: par un petit nombre de formes descendantes d'un ancêtre tertiaire *(Peromyscus)* de ce même continent; par des formes venues de l'Ancien Continent par voie d'Asie les unes, et d'autres peut-être par le N. W. de l'Europe à travers les terres qui pendant le commencement du quaternaire l'unissait au Canada; les restantes qui constituent le plus grand nombre sont d'origine sud-américaine.

Dans le quaternaire de l'Amérique du Nord les Cricétinés fossiles sont excessivement rares et le petit nombre de ceux que l'on connaît rentrent dans les genres existants.

Dans l'Amérique du Sud les faits se présentent sous un aspect complètement différent. Sur ce continent, les représentants de la sous-famille des *Cricetinae* ont fait leur apparition peut-être au commencement du miocène. Leur plus ancien représentant jusqu'aujourd'hui connu vient du miocène de Monte Hermoso; ses débris sont absolument inséparables de ceux du genre fossile d'Europe connu sous le nom de *Cricetodon*, qui dans ce continent apparaît dans l'éocène et arrive jusqu'au miocène supérieur. Ce genre n'a jamais existé dans l'Amérique du Nord. Il est donc clair qu'il n'a pu penétré dans l'Amérique du Sud que par le pont guayano-senégaléen. Ce genre constitue la souche de tous les Cricetinés vivants et fossiles de l'Amérique du Sud. Dans des couches un peu supérieures apparaît le genre *Proreithrodon* suivi par le *Necromys* et ils deviennent graduellement plus abondants à travers toute la formation pampéenne jusqu'à l'époque actuelle formant un groupe compact. Il suffit de rappeler que dans l'Amérique du Sud il y a plus d'une trentaines d'espèces de Cricetinés fossiles tandis qu'on n'en connaît que deux ou trois dans le quaternaire de l'Amérique du Nord pour comprendre que dans ce continent ils sont récents, tandis que dans l'Amérique du Sud ils doivent être excessivement anciens.

Dans l'Amérique du Sud il y a 20 genres vivants de *Cricetinae* et de ceux-ci il y en a 7 qui ont des représentants fossiles dans ce même continent (*Nectomys, Oryzomys, Holochilus, Reithrodon, Phyllotis, Akodon* et *Oxymicterus*). Il y a en outre 6 genres complètement éteints (*Cricetodon, Proreithrodon, Necromys, Bothriomys, Ptyssophorus, Tretomys*), tous les six de l'Argentine, les trois premiers de la sousfamille des *Cricetinae* et les trois derniers de la sous famille des *Neotominae*, cette dernière éteinte dans l'Amérique du Sud est encore vivante dans celle du Nord. Dans le quaternaire de l'Amérique du Nord on ne connaît pas un seul genre éteint d'aucun de ces deux groupes.

Ces *Cricetinae* et *Neotominae* sudaméricains ont envahi l'Amérique du Nord, conservant quelques uns leurs caractères génériques, tandis que d'autres ont donné origine à des genres nouveaux. Parmi les premiers, il y a 5 genres vivants propres à l'Amérique du Sud qui ont aussi des représentants vivants dans la moitié méridionale de l'Amérique du Nord.

Les genres *Nectomys* et *Oryzomys*, par exemple, ont des représentants vivants dans les deux Amériques, du Nord et du Sud, mais dans l'Amérique du Sud on compte de nombreuses espèces fossiles tandis qu'on n'en connaît pas une seule dans l'Amérique du Nord. C'est une preuve évidente que dans ce dernier continent ces genres sont des immigrés récents, comme le prouve aussi leur conformation qui les rapproche de l'ensemble homogène des Cricetinés sudaméricains.

Parmi ceux qui se présentent dans les deux continents américains sous la forme de genres distincts je ferai mention de *Sigmodon* de l'Amérique du Nord et *Holochilus* de l'Amérique du Sud, genres très rapprochés un de l'autre et qui par leur conformation on reconnaît que le premier est une spécialisation du deuxième. *Sigmodon* n'a pas de représentants fossiles dans l'Amérique du Nord. Au contraire, le genre sudaméricain *Holochilus* a des représentants fossiles à partir des couches les plus superficielles (lujanéen) de la formation pampéenne. C'est à partir de cette époque qu'il a du émigrer à l'Amérique du Nord et se transformer en *Sigmodon*.

La sousfamille de Cricétidés connue sous le nom de *Neotominae* est à ce sujet particulièrement intéressante [1]. A notre époque les

---

[1] Hart Merriam C. *A new subfamily of murine rodents—the Neotominae, with description of a new genus and species and a synopsis of the known forms*, in *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, a. 1894, pp. 225-252.

Néotominés sont exclusifs de l'Amérique du Nord où ils sont représentés par les genres *Neotoma, Hodomys* et *Xenomys*, auquels dans ce continent on n'y trouve aucun genre prédécesseur à l'état fossile. Ses ancêtres ont vecu dans l'Argentine pendant l'époque de la formation pampéenne, où ils sont représentés par trois genres qui se sont succédés l'un à l'autre; *Tretomys* dans la partie inférieure de l'étage bonaéréen; *Bothriomys* dans la partie supérieure du même étage; et *Ptyssophorus*, la forme plus grande et plus évolutionnée, dans l'étage lujanéen, le plus récent de ceux de la formation pampéenne. Le groupe s'est donc constitué dans l'Argentine, c'est-à-dire dans la partie méridionale de l'Amérique du Sud. Son représentant plus récent et plus spécialisé, le *Ptyssophorus* des couches pampéennes les plus superficielles paraît être l'ancêtre direct du genre *Neotoma* (Hart Merriam, l. c.). Ce genre dans l'Amérique du Nord fait son apparition dans le quaternaire supérieur des cavernes de Pensylvanie, avec *Neotoma magister*, la seule espèce fossile connue de ce genre et de tout le groupe dans ce continent.

Cette seule donnée suffit pour démontrer l'immense antiquité de la formation pampéenne par rapport aux dépôts quaternaires de l'Amérique du Nord.

Bref: dans l'Amérique du Sud il n'y a pas de *Cricetidae* d'origine nordaméricaine, mais la plus grande partie des *Cricetinae* et la totalité des *Neotominae* de l'Amérique du Nord sont d'origine sudaméricaine.

Le restant des rongeurs de la formation pampéenne sont des *Hystricomorpha* dont l'origine sudaméricaine est universellement reconnu, et qui manquent complètement dans le tertiaire de l'Amérique du Nord, où ils n'ont pénétré qu'au commencement du quaternaire ou à la fin du pliocène.

On peut donc affirmer de la manière la plus catégorique, que dans la formation pampéenne de l'Argentine il n'y a *pas un seul* genre de rongeurs d'origine nordaméricaine.

Venons maintenant aux Carnivores de la formation pampéenne, qui d'après le Dr. Mochi seraient tous d'origine nordaméricaine.

A ce sujet, les idées prédominantes il a quelques années se sont profondement modifiées.

Le groupe dont l'origine nordaméricaine semblait la plus certaine est celui des Felidés. Aujourd'hui, l'examen attentif des faits prouve que la plupart des Felidés actuels ainsi que tous ceux du quaternaire et du pliocène supérieur de l'Amérique du Nord

ont pénétré dans ce continent en y allant de l'Amérique du Sud; la seule exception sont les représentants du genre *Lynx* qui sont venus d'Asie.

Le genre *Felis* compte en Amérique 14 espèces vivantes. Toutes ces espèces habitent l'Amérique du Sud, mais parmi elles il y en a 6 qui vivent aussi dans l'Amérique du Nord, tandis qu'il n'y en a pas une seule qui soit exclusive de ce continent. De ces 14 espèces sudaméricaines il y en a 8 qui sont exclusives de l'Amérique du Sud, et ce sont précisément les plus petites et les moins spécialisées. Cela suffit pour démontrer que l'Amérique du Nord a reçu ses espèces du genre *Felis* de l'Amérique du Sud. Cela est prouvé encore par le fait qu'aucune de ces espèces qui habitent l'Amérique du Nord a des représentants fossiles dans ce même continent, tandis que deux de ces espèces, le Puma et le Jaguar, on les trouve fossiles dans les couches supérieures de la formation pampéenne de l'Argentine.

Ce genre *Felis* n'a pas d'antécesseur dans le tertiaire de l'Amérique du Nord, où il n'apparait que tout à la fin du pliocène et il est très rare dans le quaternaire, où il est représenté par trois ou quatre espèces de grande taille et très spécialisées, descendants modifiés des grands Felidés de la formation pampéenne.

Dans l'Argentine, le genre *Felis* apparaît dans le chapalmaléen et on le trouve de plus en plus abondant dans toutes les couches plus récentes jusqu'à l'époque actuelle. On ne peut pas faire descendre ces Felidés sudaméricains petits et peu spécialisés, tant actuels que fossiles, de l'Amérique du Nord qui n'en possédait pas pendant le tertiaire.

Le genre *Felis* a pris origine en Europe où on le trouve déjà parfaitement constitué dans le miocène moyen; de là, par la liaison guayano-senégaléenne il passa à l'Amérique du Sud où il a donné origine à la quantité d'espèces fossiles et vivantes qui habitent ce continent. Ce qui le prouve encore c'est que les espèces fossiles plus anciennes (*Felis platensis*, *proplatensis*, etc.) présentent une ressemblance extraordinaire avec quelques espèces fossiles du pliocène et du miocène supérieur d'Europe.

Il en est de même du petit groupe des *Machairodinae*, qui venant d'Europe par la même voie pénétra dans l'Amérique du Sud sous la forme de *Machairodus (M. ensenadensis)*, se transforma en *Smilodon* et sous cette forme pénétra dans l'Amérique du Nord pendant le quaternaire. Le genre *Machairodus*, ancêtre de *Smilodon*, est inconnue dans l'Amérique du Nord. Les anciens genres du

miocène de ce même continent (*Hoplophoneus*, *Nimravus*, *Dinictis*, *Pogonodon*, *Archaelurus*) n'arrivent pas au pliocène et n'ont aucune relation ancestrale directe avec *Machairodus*, et naturellement encore moins avec *Smilodon*.

Si nous passons aux Canidés, sans faire un examen detaillé de ce groupe, nous trouvons dans la formation pampéenne de l'Argentine, des formes à crâne court et à front bombé comme *Dynocynops* qui n'ont jamais eu de représentants dans l'Amérique du Nord mais qui se rapprochent singulièrement de certaines formes de l'Ancien Continent, comme par exemple le *Lycaon* d'Afrique. Dans ce cas aussi, comme dans celui des *Amphicyon*, *Hyaenodon*, *Parahyaenodon*, *Hyaenodops*, etc., de l'entrerrien et de l'hermoséen, on a à faire à des émigrants venus de l'Ancien Continent par la même voie déjà indiquée, et non de l'Amérique du Nord.

Pour ce qui regarde aux Procyonidés on a déjà vu dans ce mémoire (dans ce même volume, pp. 59-60), que ces animaux sont d'origine sudaméricaine indiscutable, et qu'ils n'ont pénétré dans l'Amérique du Nord que pendant le quaternaire, étant absolument inconnus dans le tertiaire de ce même continent.

Il ne me reste qu'à dire quelques mots sur les Ours. C'est à propos de ce groupe que le Dr. Mochi fait l'objection la plus grave, et que, si elle était fondée prouverait l'âge relativement récent, non seulement de la formation pampéenne mais aussi des formations précédentes jusqu'à celles que j'attribue à l'oligocène supérieur ou au miocène inférieur. Cette enorme divergence suffit pour faire comprendre que l'argument en question doit être mal fondé.

Le pampéen inférieur (puelchéen), dit-il, contient l'*Arctotherium*, genre de l'Ancien Monde, qui pénétra dans l'Amérique du Nord seulement dan le quaternaire.

C'est vraiment regrettable qu'il ait procédé avec tant de précipitation: s'il avait consulté avec un peu plus d'atention mon travail sur *Les formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de Patagonie*, il aurait pu voir qu'aux pages 395 à 402 je m'occupe de ce groupe et je détermine d'une manière précise l'origine du genre en question.

L'*Arctotherium* n'est pas un genre de l'Ancien Monde où il n'a pas même de prédécesseurs fossiles. Ce n'est que dans le miocène de ce continent qu'on trouve quelque chose de semblable dans le genre *Hyaenarctos*, mais celui ci est plus spécialisé et apparaît comme un descendant d'*Arctotherium* ou d'une forme collatérale, et non comme un ascendant.

Dans l'Amérique du Nord les faits sont excessivement simples et très clairs. Dans le tertiaire de ce continent il n'y a pas d'Ours fossiles; ces animaux n'ont pénétré dans ce continent que pendant le quaternaire, venant de l'Ancien Monde, soit par la voie de l'Ouest, soit par celle du N. E. ou par les deux pendant le commencement du quaternaire. Une preuve de l'invasion récente des Ursidés dans l'Amérique du Nord c'est leur extrême rareté dans les couches quaternaires de ce continent, surtout en ne tenant pas compte du genre *Arctotherium* qui est le type d'une sousfamille spéciale, celle des *Arctotherinae*, propre de l'Amérique Méridionale. En outre, tous les Ursidés de l'Amérique du Nord, avec la seule exception de ce même genre *Arctotherium*, appartiennent à la sousfamille des *Ursinae* ou vrais Ours qui est propre de l'Ancien Continent où l'on trouve ses débris fossiles à partir du miocène.

Dans l'Amérique Septentrionale le genre *Arctotherium* on le trouve fossile seulement dans le quaternaire des états méridionaux des Etats Unis, ainsi qu'au Mexique. N'ayant pas des prédécesseurs dans ce continent, et ne pouvant pas être venu de l'Ancien Continent où il n'a jamais vecu, il est clair qu'il ne peut avoir pénétré dans l'Amérique du Nord qu'en y allant de l'Amérique du Sud.

Jai déjà dit que ce genre est le type d'une sousfamille, les *Arctotherinae*, propre de l'Amérique du Sud, où à notre époque n'est représentée que par le seul genre *Tremarctos* (*Ursus ornatus*: Ours des Cordillères), mais elle a des nombreux représentants fossiles à partir de l'oligocène supérieur ou du miocène inférieur. Les genres fossiles connus sont: *Proarctotherium*, de l'entrerrien; *Chapalmalania* du chapalmaléen; *Arctotherium* de l'ensénadéen et du bonaëréen; *Pararctotherium* du bonaëréen et du lujanéen.

La grande ancienneté géologique de ce groupe et les rapports qu'il présente avec celui des Procyonidés demontrent qu'il est d'origine sudaméricaine, et que ses représentants les plus primitifs passant par la liaison guayano-sénégaléenne ont envahi l'Ancien Monde au commencement du miocène, où ils se sont transformés en vrais Ursidés.

Le genre *Arctotherium* pénétra dans l'Amérique du Nord tout à fait à la fin du tertiaire ou au commencement du quaternaire faisant partie de la grande émigration de la faune sudaméricaine qui peupla ce continent avec de nombreux Edentés gravigrades (*Megatherium*, *Megalonyx*, *Megalocnus*, *Mylodon*, *Paramylodon*, tous éteints); d'Édentés cuirassés du groupe des Glyptodontes (*Glyptodon*, *Glyptotherium*, éteints) et de celui des Armadillos

(Chlamydotherium, éteint, *Cabassus* vivant); de Paresseux *(Bradypus)* et de Fourmiliers *(Myrmecophaga);* de Toxodontes *(Toxodon);* de nombreux rongeurs Hystricomorphes *(Hydrochoerus); Erethizon, Coendu, Castoroides, Aguti, Amblyrhiza,* etc.) et Myomorphes *(Nectomys, Oryzomys, Sigmodon, Reithrodontomys, Neotoma,* etc., etc.); de Marsupiaux *(Didelphys marsupialis, virginiana,* etc.) de nombreux Carnivores *(Procyon, Nasua, Cercoleptes, Smilodon, Felis),* de singes *(Cebus, Aluata, Ateles, Chrysothrix,* etc.) et d'hommes.

La présence d'*Arctotherium* dans les dépôts quaternaires de l'Amérique du Nord, au contraire de ce que pense le Dr. Mochi, constitue donc une nouvelle preuve de la grande antiquité géologique de la formation pampéenne et des formations encore plus anciennes qui dans l'Argentine contiennent des débris d'animaux de ce même groupe.

OBSERVATIONS AU SUJET DES NOTES DU Dr. MOCHI

SUR LA PALÉOANTHROPOLOGIE ARGENTINE.

PAR

FLORENTINO AMEGHINO.

Je me suis occupé de la note préliminaire du Dr. Mochi sur le *Diprothomo*[1] dans un premier mémoire[2], et dans un deuxième[3] j'ai examiné en détail la partie géologique du travail du même auteur contenant ses notes sur la paléoanthropologie de l'Argentine[4]. Dans ce travail je vais m'occuper de la partie anthropologique de ce même mémoire, laquelle, j'ai hâte de le dire, a infiniment plus de valeur que la géologique. C'est une contribution sérieuse où l'on voit que l'auteur a une maîtrise complète de la matière qu'il traite et il aborde avec une grande sagesse plusieurs problèmes importants.

En ce qui concerne mes recherches il en fait une critique approfondie mettant en relief les erreurs où je suis tombé et que je ne vais pas chercher ni à les cacher, ni à les défendre. J'ai comme principe fondamental de ma vie d'homme de science, de changer immédiatement d'opinion aussitôt que je m'aperçois de n'être pas dans le vrai.

Je ne suis pas anthropologiste. Ce sont les découvertes sur l' homme fossile et les relations de ces découvertes avec la paléon-

---

[1] *Nota preventiva sul Diprothomo platensis* Ameghino, *del Dottore* ALDOBRANDINO MOCHI, *del Museo Nazionale d'Antropologia di Firenze*, in *Revista del Museo de La Plata*, t. XVII, pp. 69-70, Juillet 1910.

[2] AMEGHINO FL. *Sur l'orientation de la calotte du Diprothomo*, in *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires*, ser. 3.ª, t. XIII, pp. 319-327, Septembre 1910.

[3] AMEGHINO FL. *L'Age des formations sédimentaires tertiaires de l'Argentine en relation avec l'antiquité de l'homme*, in *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires*, ser. 3.ª, t. XV, pp. 45-75, Fevrier 1911.

[4] MOCHI ALDOBRANDINO. *Appunti sulla Paleoantropologia Argentina*, in *Archivio per l'Antropologia et la Etnologia*, vol. XL. pp. 203-254, a. 1910.

tologie qui m'ont porté à envahir un terrain qui n'est pas le mien, celui de l'anthropologie, et cela explique que je me sois trompé sur plusieurs points.

Dans cette revision du mémoire du Dr. Mochi je serai bref. Je me propose: premièrement rectifier les erreurs où je suis tombé; deuxièmement, rectifier aussi quelques unes des erreurs de M. Mochi, car, tout en étant anthropologiste, lui aussi s'est trompé plus d'une fois, parce que *errare humanum est.* Je passerai outre sur les points où il y a accord parfait, et les questions douteuses je les laisserai aussi de côté pour les traiter et les discuter en détail dans les monographies spéciales que je compte publier sur ces sujets.

Je ne m'occuperai pas non plus des assertions de l'auteur sur l'âge géologique de chaque découverte en particulier, puisque dans la première partie j'ai déjà suffisamment démontré que dans les questions géologiques il a fait fausse route.

Je n'ai rien à dire des pages qu'il dédie à l'examen des crânes fossiles d'Arrecifes et de Chocorí, et je passe à la partie consacrée à l'étude de l'*Homo pampaeus.*

HOMO PAMPAEUS.

CRÂNE DE MIRAMAR.

Ce crâne qui se conserve au Musée de La Plata, fut figuré pour la première fois dans ma sinopsis géologique paléontologique de l'Argentine [1], mais sans description et acompagné seulement de quelques renseignements géologiques. Il provient de la côte de l'Atlantique au Sud de Miramar, d'un point placé à moitié chemin à peu près des embouchures de deux ruisseaux qui portent les noms de Arroyo La Tigra et Arroyo Seco. Je l'ai fait connaître sous le nom de «Cráneo de Miramar», qui était le nom de la

---

[1] AMEGHINO FL. *Sinopsis geológico-paleontológica,* in *Segundo Censo de la República Argentina,* t. I, 4.°, pp. 113-255, a. 1898. Le crâne est représenté par la figure 15, à la page 148. Cette figure a été très critiquée et avec raison: ce n'est presque qu'une tache, quoique le contour soit exact, mais je n'en suis pas responsable sinon ceux qui ont dirigé l'impression dans laquelle je n'ai eu aucune intervention. J'avais donné à la Commission du recensement un dessin parfait et on m'en montra des épreuves également parfaites que je conserve encore et qui sont à la disposition de qui voudrait les voir.

circonscription administrative (Partido) de laquelle faisait partie le lieu de la trouvaille, de sorte qu'il n'y avait aucun motif pour substituer ce nom par celui de La Tigra comme l'a fait M. le Dr. Lehmann-Nitsche. Le Dr. Mochi, procédant sagement lui conserve sa première dénomination, tout en ajoutant qu'il a été trouvé près du village maritime de Mar del Sur. A ce propos je dois observer que, tout en étant vrai que dans la région de la découverte il y a une localité qui porte le nom de Mar del Sur, celle-ci n'est pas un village et rentre toujours dans la même circonscripcion de Miramar.

J'ai visité la localité de la trouvaille et j'ai pu m'assurer que la couche qui a fourni le crâne fait bien partie de l'intérensénadéen.

En 1906 j'ai donné de cette pièce un dessin bien soigné, sous le même nom de «crâne de Miramar» et je l'ai pris comme le type d'une nouvelle espèce du genre *Homo*, que j'ai désignée avec le nom de *Homo pampaeus*, caractérisée surtout par le front excessivement fuyant, c'est-à-dire manquant du segment frontal, ce caractère n'étant pas accompagné de bourrelets susorbitaires comme dans l'homme de Néanderthal[1]. Je dois ajouter encore que jusqu'à ce jour là je n'avais pas vu le crâne sinon simplement la figure dont je fis la reproduction. C'est seulement sur l'examen de cette figure que je dis que le surbaissement du front était naturel, mais qu'il était possible qu'il y eut une dépression occipitale produite pendant la première jeunesse, quoique non intentionnellement.

M. Mochi remarque que dans mon premier travail je ne fais pas mention de la déformation frontale ni de celle occipitale, et que je ne parle de la dernière que dans ma deuxième publication. C'est naturel que je n'en parle pas dans la première puisque je ne fais que donner la figure du crâne sans aucune description; je dis seulement que l'homme de cette époque était à front excessivement bas, ce qui indique que j'ai pris l'aplatissement frontal comme étant naturel.

C'est M. le Dr. Lehmann-Nitsche qui après ma deuxième publication crut reconnaître sur ce crâne une déformation frontale et une autre occipitale [2], opinion à laquelle se rallie le Dr. Mochi

[1] AMEGHINO FL. *Les Formations sédimentaires du crétacé supérieur et du tertiaire de l'Argentine*, pp. 448-449, a. 1906.

[2] LEHMANN-NITSCHE R. *Nouvelles recherches sur la formation pampéenne et l'homme fossile de la République Argentine*, in *Rev. Mus. La Plata*, t. XIV, p. 338, a. 1907.

comme l'ont déjà fait aussi d'autres anthropologistes. Pour moi, cette opinion n'a d'autre fondement que l'absence naturelle du front, caractère qui sépare l'*Homo pampaeus* de tous les autres types humains connus. Aux anthropologistes, l'existence d'un type humain semblable leur paraît impossible, ce qui justifie mon procédé en séparant ce type comme une espèce distincte et éteinte du genre *Homo*.

Je ne crois pas que l'homme fossile de l'époque pampéenne ait pratiqué la déformation artificielle; dans le milieu qui l'entourait il avait sans doute d'autres préoccupations plus sérieuses que celle de se déformer le crâne!

Après l'apparition de l'ouvrage de M. Lehmann-Nitsche et grâce à sa courtoisie j'ai pu examiner le crâne avec attention, et je déclare encore une fois que pour moi l'aplatissement frontal artificiel n'existe pas. Je n'ai observé sur la surface de l'os aucun des reliefs ou méplats si caractéristiques de la déformation artificielle; son aplatissement frontal est bien régulier, parfaitement symétrique et par conséquent naturel. La texture osseuse superficielle est aussi parfaitement normale, sans aucun vestige d'avoir subie la pression d'un corps étranger. La dépression artificielle fronto-occipitale, quand cette dernière est limitée à la partie supra-iniale, donne toujours pour résultat un relèvement de la région pariétale qui s'étend derrière le bregma et d'un aspect caractéristique, relèvement dont le crâne en question ne présente pas le moindre vestige.

Ici, la pression occipitale n'ayant pas été influencée par une pression frontale en direction opposée, n'a produit qu'un petit relèvement de la partie tout à fait postérieure de la région pariétale, laquelle, en relation d'un crâne normal du même type est bien visible dans les courbes sagittales représentées sur la figure 9.

En outre, comme maintenant nous connaissons plusieurs crânes fossiles du pampéen ancien qui se distinguent aussi par ce même aplatissement frontal et également sans vestiges de déformation intentionnelle, il devient évident que dans le crâne de Miramar l'aplatissement frontal est bien un caractère normal et non artificiel.

M. Mochi, pour appuyer son opinion d'après laquelle il y a eu déformation frontale artificielle, dit que le crâne est plagiocéphale, et que la plagiocéphalie est fréquente dans les crânes déformés; mais elle est aussi assez fréquente dans les crânes non déformés de sorte qu'elle n'a pas d'importance dans la question. En plus, il

me semble, qu'il ne s'agit pas d'un cas de véritable plagiocéphalie sinon d'une déformation *post mortem* produite par la pression des couches au-dessous desquelles il était enseveli. Sur ce point, M. le Dr. Lehmann-Nitsche est du même avis.

Pour terminer avec le crâne de Miramar, le Dr. Mochi le rapproche de celui de Fontezuelas. Pour ma part je ne vois entre les deux aucune similitude. Même en admettant avec le Dr. Lemann-Nitsche, que le frontal du crâne de Miramar serait déformé artificiellement, cette déformation aurait si peu alteré la courbe du frontal, que lui même dit: «Dans la région frontale l'aplatissement n'est pas très important» (l. c. pag. 338).

Le crâne de Miramar est bien sans front et ne peut pas être comparé avec celui de Fontezuelas qui présente un front bien développé. Sans compter que d'autres caractères, comme la forme de l'occipital, la forme du vertex, le contour horizontal du crâne, le contour de la vue postérieure, le retrécissement postorbitaire du frontal, la forme de la mandibule et plusieurs autres sont si différents qu'ils rendent absolument impossible même de supçonner qu'il puisse y avoir entre les deux la moindre relation. Un peu plus loin j'aurai l'occasion de revenir sur ce point.

CRÂNES DE NÉCOCHEA.

Les crânes d'*Homo pampaeus* plus ou moins imparfaits provenant de la côte de l'Atlantique en face de Nécochea sont au nombre de trois, désignés par M. Mochi, sous les noms de numéro 1, 2 et 3. Tous les trois vienent du même horizon, le facies sous-aëréen ou éolo-marin de l'intérensénadéen et se conservent au Musée National de Buenos Aires.

Crâne de Nécochea N.° 1.—Calotte imparfaite, constituée par une partie du frontal et des pariétaux, accompagnée de plusieurs os du squelette très fragmentés. Cette pièce a été découverte par le Dr. Rodolfo Faggioli qui en fit donnation au Musée au mois de Fevrier de 1909. Dans mon mémoire sur le Diprothomme [1], j'en

[1] Ameghino Fl. *Le Diprothomo platensis: Un précurseur de l'homme du pliocène inférieur de Buenos Aires*, in *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires*, ser. 3.ª, t. xii, p. 156, a. 1909.

ai fait mention sous le nom de deuxième exemplaire d'*Homo pampaeus*, mais sans autres détails.

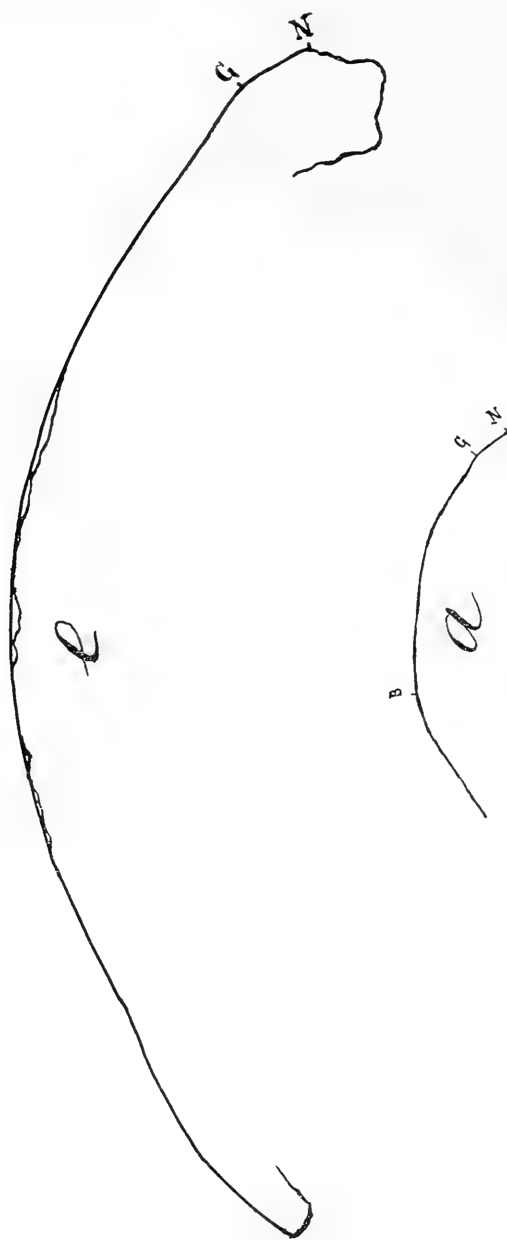


Fig. 1. Courbe sagittale du crâne de Nécochea numéro 1. *A*, d'après Mochi, très réduite, *C*, d'après moi, en grandeur naturelle. *N*, nasion; *G*, glabelle; *B*, bregma. Les irrégularités qu'on observe dans la courbe *C* correspondent à des corrosions produites par l'eau.

M. Mochi profitant de la permission que je lui avais accordée a pu l'étudier et il en donne une courte description accompagnée

de la courbe sagittale que je reproduis ci-contre (fig. 1, *a*); il ne donne pas le degré de réduction, mais comparée avec l'original elle résulte être à peu près d'un tiers. Cette courbe, quoique prise avec la lame de plomb est loin d'être exacte.

Elle apparaît plus convexe qu'elle ne l'est en réalité et on ne distingue pas la dépression postglabellaire. Il est possible que cela soit dû à la forte réduction de la figure, mais en tout cas elle n'est pas appropriée pour une comparaison exacte. Pour permettre la comparaison je donne la même courbe sagittale en grandeur naturelle et absolument exacte, puisque ce n'est qu'un calque pris avec du plâtre, qui étant inflexible ne se déforme pas (fig. 1, *e*).

Sur la courbe que donne M. Mochi, on y trouve signalé le bregma avec la lettre B que je n'ai pas indiqué sur la mienne. Je ne sais pas comment il a pu le déterminer. Quoiqu'il dit qu'on y voit par endroits des vestiges de suture je n'ai pu en voir le moindre vestige même à l'aide d'une forte loupe, ainsi qu'aucune des personnes qui l'ont examiné.

Crâne de Nécochea N.° 2. C'est le crâne le plus complet que j'ai rapporté de mon voyage à Nécochea d'Avril 1909. J'en ai fait mention dans mon mémoire sur le Diprothomme (l. c. p. 156) sous le nom de « troisième exemplaire d'*Homo pampaeus*». Il consiste dans un crâne incomplet, avec le rostre presque entier, la mandibule incomplète et un bon nombre d'ossements du squelette très fracturés et qui ne sont pas encore préparés.

De ce crâne, quand il était encore incomplètement préparé, j'en ai donné trois figures, d'en haut, de face et de profil (l. c. pp. 157, 165 et 171) comme un simple terme de comparaison avec le Diprothomme, mais non comme une description et illustration définitive, puisque à la page 127 du même travail j'annonce que la description detaillée des débris de l'*Homo pampaeus* paraîtra dans un mémoire spécial.

Pendant sa visite à Buenos Aires le Dr. Mochi en a fait un examen minutieux et il en publie une description détaillée accompagnée de plusieurs figures.

C'est dans cette partie de son travail qu'il fait une critique détaillée des figures que j'en ai publié ainsi que de quelques uns des renseignements qui les acompagnent et de plusieurs des caractères que j'ai attribués à l'*Homo pampaeus.*

La plupart de ces critiques sont justifiées; je vais les passer en revue une à une indiquant tous les points ou je lui trouve raison.

A la page 227, il commence par établir que l'orientation que

dans la figure de côté j'ai donnée au crâne ne concorde avec aucun des plans d'orientation en usage; je l'aurais couché trop en arrière, ce qui donne au prognathisme facial un aspect plus exagéré qu'il ne l'est en réalité.

Au commencement du mémoire où je m'occupe de ces pièces, j'ai dit que je n'étais pas anthropologiste et que par conséquent je n'allais pas entreprendre l'étude de ces matériaux avec le critérium anthropologique, sinon au point de vue général et extensif du critérium paléontologique. Pour l'étude du crâne des mammifères, les paléontologues ainsi que les zoologues et les anatomistes en général, n'emploient d'autre plan d'orientation que le naturel, qui est celui par lequel le bord inférieur des branches mandibulaires repose sur la table, et comme paléontologue c'est celui que j'ai employé. On me dit qu'avec cette orientation j'ai créé un prognathisme plus accentué que le réel, mais ceci n'est vrai qu'en partie, c'est-à-dire en comparant ces figures avec celles orientées d'après les plans d'orientation anthropologiques, mais pas en les comparant avec les figures de crânes de singes inférieurs (*Callithrix* et autres) orientés d'après le même plan naturel. En ce que j'ai eu tort, c'est de faire des comparaisons entre ces figures orientées d'après le plan naturel et d'autres orientées d'après les plans usités en anthropologie, car les résultats ainsi obtenus il est évident qu'ils ne peuvent pas etre exacts.

En tout cas, je m'empresse de reconnaître, que le crâne de l'homme orienté d'après le plan naturel ne représente pas la position qu'il avait en vie, sinon qu'il apparaît comme étant plus couché vers l'arrière.

Une autre critique aux figures, est qu'elles ont été reproduites de photographies exécutées avec le crâne trop rapproché de l'objectif, ce qui a produit des images déformées par manque de proportion entre les parties antérieures et les postérieures; ainsi par exemple, les maxillaires et les malaires seraient dévenus trop gros en rapport du front qui apparaît très petit.

Après l'examen des figures j'avoue que je ne vois pas cette déformation, ou du moins je ne la trouve pas si considérable pour en tenir compte. D'ailleurs c'est un point secondaire sur lequel je ne veux pas insister. C'est à ceux qui examineront les figures données par Mochi et les miennes, ainsi que les nouvelles que j'adjoins à ce travail, à juger de la valeur de sa critique et son fondement. Dans la monographie que je consacrerai à *Homo pampaeus* toutes les pièces seront figurées de grandeur naturelle

d'après des dessins au crayon faits d'après nature avec la plus grande exactitude possible.

A la page 235 il confirme l'exactitude de ma description en ce qui regarde à la grande largeur du crâne entre les arcades zigomatiques, le diamètre transverse du bord externe d'un arc zigomatique à l'autre dépassant de beaucoup le plus grand diamètre transverse de la boîte crânienne. J'avais cru que ce caractère, commun chez les singes, n'existait plus chez l'homme actuel. Le Dr. Mochi prouve le contraire, c'est-à-dire qu'on le trouve assez fréquemment à l'époque actuelle. A ce sujet il ne se contente pas de relever mon erreur en citant un ou deux exemples, sinon que sans aucune pitié à mon égard il fait une longue énumération de crânes de différents peuples chez lesquels ce caractère se présente d'une manière plus ou moins accentuée. J'ai eu tort de généraliser très hâtivement les observations que j'avais faites sur un nombre de crânes très limité. N'étant pas anthropologiste, j'ignorais l'existence de ce caractère chez plusieurs races actuelles, mais je ne l'oublierai pas, et j'ose espérer qu'avec des leçons semblables et malgré mon âge avancé les anthropologistes feront encore de moi un bon disciple.

Malgré tout, laissant de côté mon erreur, qui croyait que cette conformation ne se trouvait plus dans l'humanité actuelle, sa signification comme caractère primitif et essentiellement simien n'en reste pas moins vraie.

A la page 237, le Dr. Mochi dit, que le crâne quoique très prognathe ne l'est pas au degré qui resulte avec l'orientation que je lui ai donnée; celà est sans doute indiscutable.

Une autre caractère qui ne serait que le résultat de l'orientation que j'ai donnée au crâne est celui de présenter la dentition très en avant, une verticale tangente au point le plus postérieur du bord de l'orbite passant en arrière de la dernière molaire. En changeant l'orientation du crâne de sorte qu'il soit plus penché vers l'avant, la denture en relation des orbites vient se trouver naturellement plus en arrière. Comme l'orientation que j'ai donnée au crâne ne concorde pas avec les plans en usage il est clair que j'ai eu tort d'établir des comparaisons qui forcément devaient donner des résultats assez différents. Je retire donc tout ce que j'ai dit à ce sujet.

Pourtant, je dois rappeler que je n'ai pas donné à ce caractère une valeur générique comme le dit l'auteur. En outre je persiste à croire que pour mesurer le degré d'avancement des molaires su-

périeures par rapport au bord postérieur de l'orbite le procédé que j'ai employé est à conserver, seulement qu'on doit s'en servir d'après un plan d'orientation uniforme.

Maintenant que j'ai fait l'aveu de mes péchés anthropologiques, je vais passer á relever ceux que le Dr. Mochi, tout en étant anthropologiste, a commis.

Avant tout, je dois me plaindre de sa manière de s'exprimer au sujet de l'état de ce crâne et de sa préparation. Il dit:

«Tutte le ossa craniensi e del rimanente scheletro sono friabilissime. La loro superficie esterna è spugnosa, corrosa. Hanno un color paglierino molto chiaro, quasi biancastro. Quelle del cranio, della faccia e della mandibola vennero raccolte in frammenti, ma furono riconnesse, rafforzate, e, col mastice se ne integrarono alcune parti mancanti. Questa ultima operazione fu eseguita (mi si perdoni la franchezza) in modo non troppo soddisfacente: quasi tutto il contorno orbitale sinistro, altre parti del mascellare superiore dello stesso lato, etc., furono malamente create senza neppur curarse della simmetria con le corrispondenti regioni del lato opposto, per fortuna quasi integre; e i rami ascendenti della mandibola vennero inventati senza nessun riguardo alla verosimiglianza anatomica» (p. 226).

Sur ce point le Dr. Mochi est bien injuste car il a pu voir que la préparation du crâne n'était qu'un travail préparatoire et provisoire.

Tout le matériel concernant l'homme fossile qu'on avait trouvé en 1909-1910, à l'époque des fêtes et des différents congrés du centenaire était en voie de préparation (travail qui n'est même pas encore terminé), circonstance qui m'aurait autorisé à le soustraire à l'examen des visiteurs. Malgré cela, par un acte de courtoisie et de déférence, j'ai placé le matériel en question dans l'état qu'il se trouvait à la disposition de tous les savants étrangers qui ont voulu l'examiner, et il me semble que cette déférence de ma part ne méritait pas l'acerbe critique du Dr. Mochi.

Dans cette critique on y trouve en outre plusieurs inexactitudes dont je ne m'explique pas l'origine.

Le crâne n'a pas été ramassé en fragments isolés. Je l'ai apporté au Musée dans un seul bloc de terre, avec la mandibule articulée au crâne et avec toutes les parties du côté droit en position, quoique fendillées en toutes directions; le côté gauche avait déjà été détruit et on n'a pu en recueillir que plusieurs morceaux isolés qui ont perdu leurs connexions. Au laboratoire du Musée on nettoya le

crâne de la terre où il était enseveli et on en sépara la mandibule. Toutes les autres pièces on les laissa en place dans leurs connexions naturelles; sur les lignes de fractures on substitua graduellement le loess par du mastic. C'est ainsi qu'on a obtenu la conservation du crâne tel qu'il se trouvait dans le terrain. Si on en avait isolé les morceaux, dont quelques uns sont d'une friabilité incroyable on aurait jamais pu le reconstituer. Ce n'est donc pas à une reconstruction qu'on a à faire sinon à une préparation faite avec le plus grand soin, quoique sans prêter beaucoup d'attention à la reconstruction des parties manquantes qui n'a d'autre but que donner de la solidité à l'ensemble, ces parties intégrées se distingant toujours par leur couleur des parties naturelles. Ces préparateurs que M. Mochi traite si mal, ont pu sans le désarticuler, plier le crâne jusqu'à lui faire prendre sa conformation symétrique primitive, corrigeant ainsi la déformation posthume produite par la pression des couches mentionnée par l'auteur, et visible dans les premières figures que j'ai publiées ainsi que sur celles données par M. Mochi. La nouvelle figure que je donne du crâne vu de face (fig. 2) le montre tel qu'il est maintenant, les parties manquantes et intégrées artificiellement étant indiquées par des hachures. Cette figure est bien distincte de celle qu'en donne M. Mochi à la page 227 d'après une photographie qu'il fit exécuter au Musée par un des employés et sous sa direction. Il a cru voir du mastic où il n'y en a pas, et il a figuré le malaire du côté gauche complètement isolé, tandis qu'en réalité il est en parfaite connexion avec le maxillaire, et il constitue non seulement une partie considérable du bord inférieur de l'orbite, mais aussi le bord gauche parfait de l'ouverture nasale.

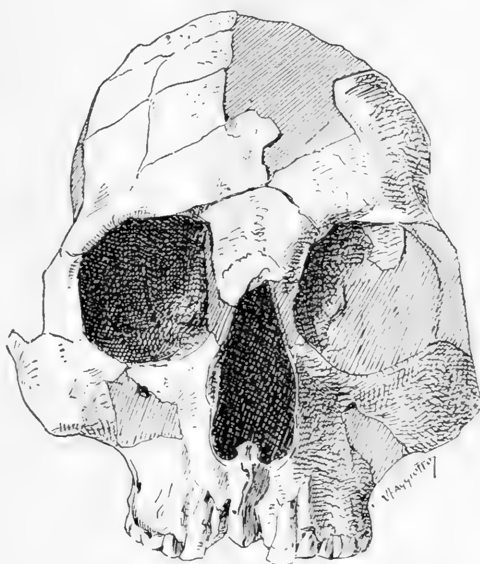


Fig. 2. *Homo pampaeus* Amgh. Crâne de Nécochea numéro 2, vu de face à la moitié de la grandeur naturelle.

M. Mochi dit que pour rétablir les véritables caractères morphologiques de cette pièce il a été obligé d'en donner de nouvelles figures orientées autrement et en y supprimant les parties intégrées avec du mastic,—mais il résulte qu'il a supprimé non seulement les parties artificielles qui aident à mieux faire comprendre la morphologie générale de la pièce, sinon qu'il en a supprimé aussi des parties en nature et essentielles comme celle que je viens de signaler.

Il nous dit aussi que pour arriver à plus d'exactitude il a fait le relèvement de la courbe sagittale par le procédé de la lame de plomb. Je transcris ce qu'il dit à ce sujet et je reproduis la figure qu'il donne de la courbe (pp. 228-229).

«Nella norma laterale la curva sagittale assume ricostruendola un andamento ellissoidico, ciò che risulta della nostra figura 6 (figure 3, ci contre) ma non dalla 7 perchè tolta da una fotografla

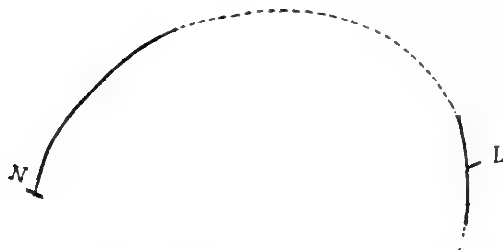


Fig. 3. Cranio n. 2 di Nécochea. Curva sagittale. N, nasion, L, lambda.

di Ameghino, eseguita, come si è detto, con l'apparecchio fotografico tropo vicino al cranio ciò che ingigantendo le parti più prominenti ha impedito la riproduzione del contorno sagittale mediano. Ameghino fidandosi della fallace apparenza di questa figura trova che il contorno superiore del cranio si innalza verso il dietro e sulla sua fede il Sergi attribuisce anche a Necochea n. 2 una figura laterale a triangolo.»

La figure de la courbe sagittale donnée par Mochi est tellement réduite qu'elle ne permet presque aucune comparaison. Je ne trouve pas la moindre ressemblance entre cette courbe et celle réelle du crâne bien visible sur la figure que j'en ai donné. Je ne peux pas comprendre comment une photographie montrant le crâne vu de côté ne doit pas donner le profil latéral exact. L'auteur trouve que la courbe sagittale comme il l'a reconstruite dans la figure 3 ne

concorde pas avec le profil supérieur de la photographie que j'en ai publiée et qu'il reproduit dans la figure 7, en ce qu'il a raison: mais, la photographie donne la courbe exacte de l'original tandis que M. Mochi s'est laissé tromper par la lame de plomb.

Le seul segment de la moitié antérieure du crâne dont on puisse relever exactement la courbe est celui du frontal dont la partie conservée a 90 mm. de longueur. Je l'ai calqué avec du plâtre qui est absolument inflexible et me donne la courbe que je reproduis ci-contre (fig. 4) telle quelle, en grandeur naturelle. Elle est complètement distincte de celle de la figure 3 de Mochi mais elle concorde exactement avec celle qui donne le profil photographique du crâne de sa figure 7.

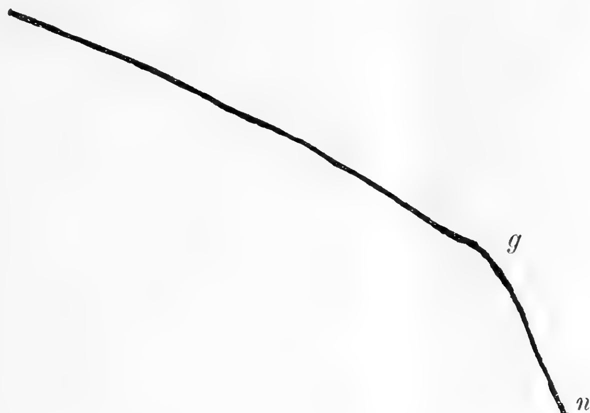


Fig. 4. Courbe sagittale du frontal du crâne de Nécochea n. 2, en grandeur naturelle. *g*, glabelle; *n*, nasion.

J'en ai reconstruit par intégration aussi exactement que possible, la courbe sagittale presque complète et j'en donne sur la figure 5 la reproduction en grandeur naturelle; celle-ci aussi résulte bien différente de celle donnée par Mochi dans la figure 3.

Un autre point relativement important et sur lequel il y a une certaine discordance est au sujet de l'indice céphalique que j'avais donné comme étant d'environs 60. L'auteur donne comme longueur 186 mm. et comme largeur maximum 118 mm. ce qui donne un indice céphalique de 63,4. J'ai pris plusieurs fois la largeur maximum intégrée par le calcul et j'ai obtenu comme terme moyen 112 mm., ce qui donne comme indice céphalique, 60, le premier chiffre obtenu.

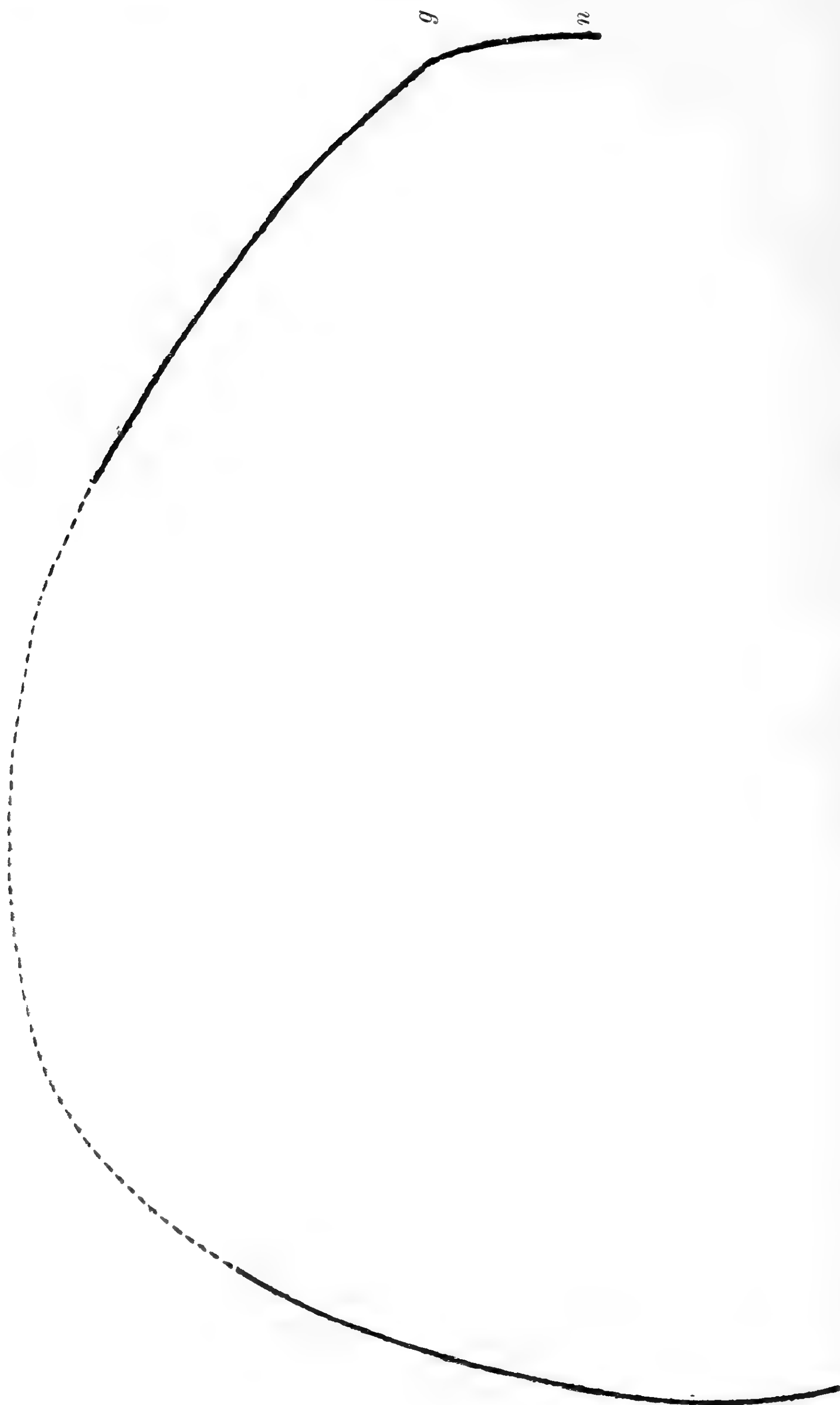


Fig. 5. Courbe sagittale reconstruite du crâne de Nécochea n. 2, en grandeur naturelle. *g*, glabelle; *n*, nasion.

Une déclaration très importante que fait ici M. Mochi, c'est que le front est excessivement fuyant et que cette conformation est bien naturelle; on doit exclure, dit-il, toute origine artificielle.

L'auteur d'après plusieurs caractères qu'il ne cite pas considère le crâne comme masculin. Je le retiens au contraire pour celui d'une femme tel comme je l'avais déterminé la première fois.

Ensuite l'auteur entre dans une très longue et savante dissertation sur le développement et la signification de la visière, des bourrelets susorbitaires, des sinus frontaux et de la glabelle.

Dans cette remarquable partie de son étude il arrive à la conclusion que la visière n'est pas un caractère si primitif comme je le crois, et que même d'accord avec mes conceptions phylogénétiques générales on doit considérer comme type initial ou primitif celui où il y a absence de visière.

Dans l'évolution des êtres tout est relatif, de sorte qu'un caractère considéré comme primitif chez un mammifère, peut être au contraire un caractère d'évolution avancée chez un autre.

Jugeant d'après un point de vue général, il est clair que le crâne sans visière a précédé celui pourvu de visière, de sorte que les mammifères qui en sont depourvus doivent être plus primitifs. Mais, il peut se donner le cas d'un mammifère qui ayant acquis la visière l'aurait ensuite perdue; or, dans ce cas l'absence de visière ne serait pas un caractère primitif sinon un caractère d'évolution avancée. Pour juger de la signification de la visière il faut donc connaître avant tout le procès de sa formation, et déterminer si cette formation est antérieure ou non à la constitution du groupe des Primates, ce groupe pris dans son acception moderne qui en exclue les Lémuriens.

La question ainsi posée, nous voyons que ce caractère est exclusif des Primates, et c'est chez eux qu'il s'est constitué pour la première fois puisqu'on ne le retrouve pas chez les autres mammifères, du moins sous la forme d'un toit ou lame dirigée vers l'avant.

En passant des mammifères communs aux Primates et par l'intermédiaire des Lémuriens on peut suivre tous les stades de la formation de la visière. Celle-ci est le résultat de la fusion de l'apophyse postorbitaire du frontal avec l'apophyse postorbitaire et ascendante du zygomatique.

Chez les mammifères communs les orbites sont latérales, c'est à dire qu'elles regardent de côté et sont en partie protegées par une expansion laminiforme du frontal également latérale, et dont le point le plus saillant constitue l'apophyse postorbitaire. Cette

apophyse se fusionne après avec l'apophyse du zygomatique entourant l'oeil d'un cercle complet, qui se tourne partiellement vers l'avant, mais dont le fond reste ouvert de sorte à communiquer librement avec les fosses temporales; c'est la conformation caractéristique des Lémuriens.

Ensuite le fond des orbites se cloisonna avec une lame osseuse qui le sépara des fosses temporales, les orbites se tournèrent vers l'avant ainsi que le toit laminiforme qui les protégeaient, ce toit constituant alors la visière sous la forme d'une lame osseuse mince et large, dirigée vers l'avant dans une direction presque horizontale ou peu oblique vers le bas. C'est la forme que nous trouvons chez les Arctopithèques, qui sont les plus primitifs des Singes. On peut donc affirmer que ce caractère est apparu au moment même de la constitution du groupe de Primates, de sorte que dans ce groupe la visière est un caractère primitif, qui s'est conservé presque sans changement dans quelques lignes, qui s'est modifié chez d'autres, et qui a disparu dans plusieurs.

Les principales transformations de cette visière laminiforme primitive consistent: premièrement dans un fort épaississement général auquel suit la formation de bourrelets susorbitaires séparés des bords orbitaires par un sillon; après par la fusion des bourrelets susorbitaires avec les bords orbitaires le sillon disparaît et finalement il y a fusion des bourrelets avec la glabelle.

Les derniers stades de cette évolution constituent des caractères de haute spécialisation qui rendent ces parties inadaptables et conduisent fatalement à l'extinction des espèces qui les présentent. Il est impossible que les types qui ont atteint ces derniers stades puissent rétrograder perdant graduellement en direction inverse les parties osseuses acquises, et voilà pourquoi je considère l'homme de Néanderthal comme une espèce éteinte.

L'épaississement de la visière sous différentes formes qu'on peut observer chez les Anthropomorphes et les Singes, aussi bien que chez plusieurs races humaines, n'est pas un indice de relations phylogénétiques; c'est un caractère poliphylétique qui est apparu et s'est développé sous une forme absolument indépendante chez différents genres de Singes, et chez les différentes espèces et races d'hommes qui ont conservé des vestiges de la visière.

Chez les espèces et les races d'hommes plus élevées, la visière, au lieu de s'épaissir s'est graduellement atrophiée jusqu'à disparaître selon un procès évolutif que j'ai expliqué dans mon mémoire sur le Diprothomme. Le même phénomène s'est aussi effectué et sous

une forme également indépendante, chez plusieurs genres de Singes, comme *Ateles*, *Saimiris*, plusieurs espèces de *Cebus*, etc. Chez tous ces êtres, cette conformation ne représente donc pas un caractère primitif sinon un stade d'évolution très avancée, acquis indépendamment par les races humaines les plus élevées et les genres de Singes susmentionnés. Ces Singes sans visière *(Ateles, Saimiris*, etc.) ne représentent donc pas la condition primitive comme le croit le Dr. Mochi, sinon un degré d'évolution dans lequel ils ont laissé en arrière plusieurs espèces et races du genre *Homo (Homo neanderthalensis, Homo pampaeus*, australiens néanderthaloïdes, etc.).

L'*Homo pampaeus* qui conserve la visière sous la forme primitive, sans épaississement de ses bords antérieurs et sans qu'il s'y soit développé des bourrelets susorbitaires, représente donc une espèce du genre *Homo* excessivement primitive, sous ce rapport la plus primitive que jusqu'à maintenant on ait trouvée.

J'aurai probablement l'occasion de m'occuper de cette question plus longuement, et de faire alors ressortir l'importance et la signification des nombreuses observations du Dr. Mochi à ce sujet.

L'auteur termine ses observations sur le crâne de Nécochea n. 2 en faisant remarquer que la taille de 1.30 à 1.50 que j'attribue à l'Homme de Nécochea *(Homo pampaeus)* lui paraît trop basse. Il mentionne comme source de ce renseignement mon mémoire, *Geologia, Paleogeografia*, etc.[1] mais ce que je dis (p. 179 et 24 du tirage à part) est que la taille était d'environ 1.50, ce qui est une chose bien distincte.

Il ne me reste qu'à dire quelques mots sur les figures.

J'ai déjà fait remarquer plus haut que sur la figure de face de la page 27 il a supprimé des parties importantes qui existent dans l'original et il en a fait de même dans la figure 9 sur la planche V. Dans la figure 3 je donne la vue de face d'après un dessin pris du naturel où sont soigneusement indiquées les parties intégrées artificiellement.

Dans la figure 7 il donne la vue de côté d'après la même photographie dont je m'étais servi pour la figure que j'en avais publiée, mais il l'oriente autrement et il supprime de la mandibule non seulement les parties artificielles mais aussi des naturelles.

---

[1] AMEGHINO FL. *Geologia, Paleogeografia, Paleontologia, Antropologia de la República Argentina*, dans le numéro extraordinaire de LA NACIÓN du 25 Mai de 1910, pp. 174-180, et tirage à part in 8° de 26 pages.

J'ai déjà reconnu que l'orientation que j'avais donnée à ce crâne n'est pas d'accord avec les méthodes usitées en anthropologie. M. Mochi l'oriente d'après le plan alvéolocondylien, mais comme toute la région des condyles manque, c'est clair que la position n'est qu'approximative. Dans ces circonstances j'ai voulu essayer les résultats de l'orientation frontoglabellaire; j'ai placé le crâne dans le

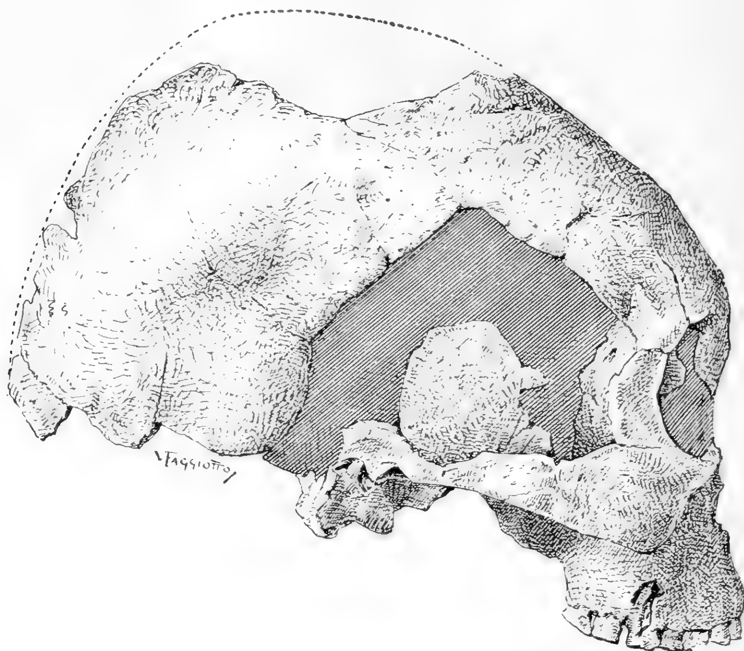


Fig. 6. *Homo pampaeus*. Crâne de Nécochea n° 2, vu de côté, à la moitié de la grandeur naturelle.

craniorienteur et j'ai obtenu une orientation presque identique à celle que lui a donnée le Dr. Mochi: je la tiens donc pour exacte [1]. Mais ce changement d'orientation ne modifie en rien la disposition du frontal par rapport aux orbites; il reste toujours un crâne sans front.

Je profite de l'occasion pour donner une nouvelle figure du crâne vu de côté (fig. 6) dessiné d'après nature et avec l'indication précise des parties intégrées artificiellement.

---

[1] Pour l'orientation frontoglabellaire, voir, AMEGHINO FL. *La calotte du Diprothomo d'après l'orientation frontoglabellaire*, in *Anal. Mus. Nac. de Buenos Aires*, ser. 3.ª, t. xv, pp. 1-9, avec 4 planches. Janvier 1911.

La figure 8 du mémoire du Dr. Mochi qui représente le crâne vu d'en haut a été photographiée avec une orientation bien distincte de celle donnée à la figure 7, de façon à ne laisser voir absolument rien de la face, que sur la figure de côté on voit se prolonger en avant de la glabelle. L'auteur dit l'avoir orienté d'après le diamètre antéro-postérieur, mais alors il devrait se présenter sous une



Fig. 7. *Homo pampaeus*. Crâne de Nécochea numéro 2, vue d'en haut à la moitié de la grandeur naturelle.

forme plus allongée. On est sans doute en présence des résultats d'un défaut dans l'orientation de l'objectif, qui au lieu de regarder le crâne d'en haut en direction absolument verticale, le regardait un peu obliquement d'avant en arrière ce qui a fait diminuer un peu la longueur en proportion de la largeur.

Je donne une nouvelle figure du crâne vu d'en haut (fig. 7) dessinée également d'après nature, avec le plus grand soin dans les proportions et placé en orientation frontoglabellaire.

Ce défaut dans l'orientation de l'objectif photographique se repète d'une manière encore plus accentuée dans la figure 11 du mémoire du même auteur, figure qui représente le palais avec la denture. Le contour des arcades dentaires se présente fortement alteré ainsi que les proportions, le palais résultant très large en relation de son diamètre antéro-postérieur. La position des apophyses zygomatiques par rapport aux molaires apparaît aussi tout autre qu'elle n'est en nature. Le clair-obscur de la figure suffit pour découvrir la cause de cette déformation. L'objectif au lieu d'avoir

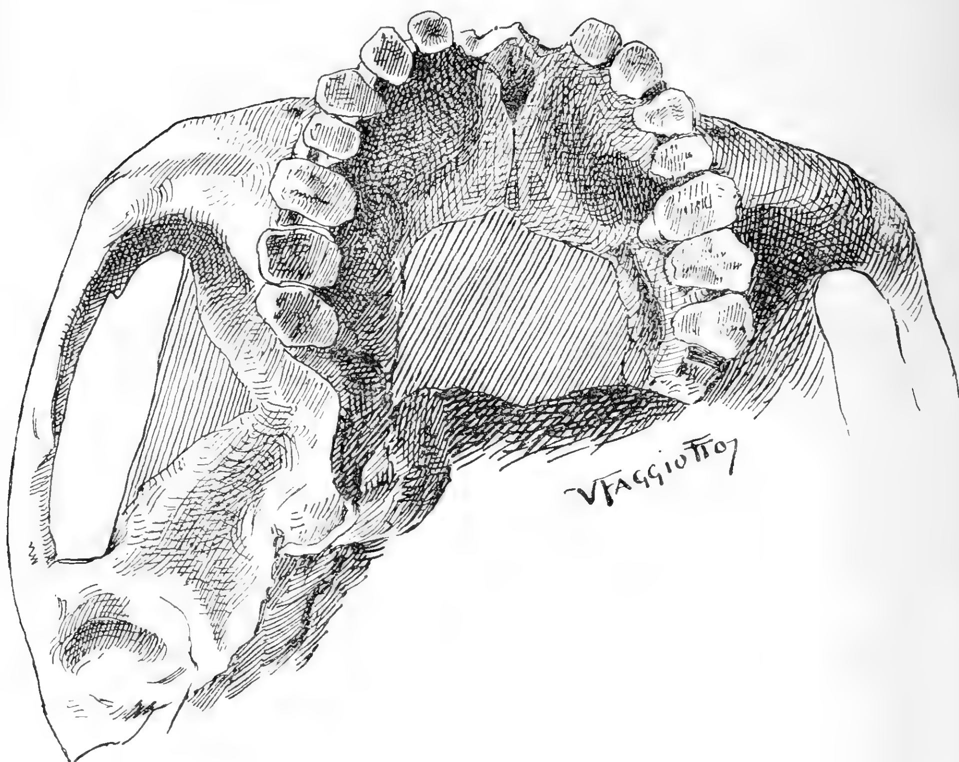


Fig. 8. *Homo pampaeus*. Palais du crâne de Nécochea n° 2, vu de grandeur naturelle.

été dirigé directement au centre du palais, le foyer est tombé sur celui-ci en direction un peu oblique d'arrière vers l'avant, d'où est résulté que le diamètre antéro-postérieur a été notablement diminué par rapport à la largeur.

Dans la figure 8 je donne une vue du palais, des arcades dentaires

et des apophyses zygomatiques en grandeur naturelle, dessinée comme les précédentes d'après nature et avec le plus grand soin en ce qui regarde aux proportions; on a qu'à la comparer avec celle qu' en a donné M. Mochi pour que les grandes différences qui les séparent apparaissent immédiatement à la vue.

CRÂNE DE NÉCOCHEA N.° 3.

Ce crâne n'est représenté que par des morceaux isolés. Voici ce que l'auteur en dit à la page 244 de son mémoire.

«Frammenti d'un cranio trovato col precedente.»

«Il frammento maggiore, l'unico interessante, consiste in una piccola parte della porzione mediana anteriore del frontale. Per communicazione orale dell, Ameghino so che adesso egli dubita molto della somiglianza di questo pezzo con i corrispondenti di Necochea n.° 1 et 2, e che è proclive a vedervi un tipo umano a morfologia più recente. Infatti noto che il frammento presenta un principio di curva sagittale indiziante una fronte non tanto bassa e sfuggente e porta una massa glabellare assai sviluppata: forse aveva un certo infossamento della radice nasale.»

Je suis bien désolé que M. Mochi ait entendu presque tout le contraire de ce que verbalement je lui avais expliqué et que ses yeux aient vu le contraire de ce que ces morceaux montrent.

Ce que j'ai lui avais dit, c'est que le morceau de frontal me paraissait encore plus aplati que les parties correspondantes des crânes de Nécochea n° 1 et n° 2, et que ce plus grand aplatissement était peut-être le résultat d'une déformation *post-mortem* produite par la pression des couches. C'est un doute qui m'était venu en présence du plus grand aplatissement que montrait cette région, mais je n'ai jamais dit ni pensé que ce morceau pouvait provenir d'un type distinct à morphologie plus récente. Je ne peux pas non plus comprendre comment il a pu voir sur cette pièce un commencement de courbe sagittale indiquant un front moins fuyant et avec une masse glabellaire plus développée, quand c'est précisément l'aspect opposé qui pour un moment m'avait porté à croire à l'existence d'un aplatissement produit par la pression de la terre.

Dernièrement on a pu ajouter à ce morceau un autre fragment et maintenant il laisse voir sur le côté interne la crête métopique

parfaite formant une courbe symétrique sans le moindre vestige d'avoir été déformée par pression, prouvant ainsi que sa conformation est bien naturelle. J'ai fait une comparaison soignée de ce morceau et j'ai pu m'assurer qu'il appartient à un crâne du même type que les deux précédents mais plus rapproché du numéro 1 que du numéro 2. La masse glabellaire est très faible et sa direction démontre qu'il ne peut pas y avoir eu un enfoncement de la région du nasion ce qui concorde aussi parfaitement avec les deux précédents. En fin, Nécochea numéro 3, ainsi que le numéro 1, prouvent que chez l' *Homo pampaeus* l'amétopisme ou surbaissement de la voûte frontale pouvait atteindre un degré encore plus notable que celui que nous montre le crâne de Nécochea numéro 2.

SYSTÉMATIQUE ET RELATIONS.

Terminée la description des trois crânes de Nécochea, l'auteur aux pages 245 et suivantes de son mémoire passe à étudier leurs relations anthropologiques et la position systématique du type qu'ils représentent.

Il commence par rappeler que j'ai fondé l' *Homo pampaeus* sur le crâne de Miramar, incluant après dans la même espèce les trois crânes de Nécochea. Il dit qu' au commencement, j'étais dans le doute de si cette espèce ne pourrait pas appartenir à un genre distinct, le *Prothomo*, soit l'antécesseur immédiat de l'Homme, mais que d'après mes dernières publications le doute s'était transformé en réalité car j'inscris ce type sous le nom de *Prothomo pampaeus*. La différence générique a été reconnue aussi par Sergi qu'il en a fait le genre *Archeanthropus*.

Pour être juste, je dois rappeler que c'est le professeur Senet [1] qui le premier a séparé définitivement *Homo pampaeus* comme genre à part sous le nom de *Prothomo*.

Après, le Dr. Mochi se pose la question de savoir si le crâne de Miramar et ceux de Nécochea appartiennent à un même type morphologique ou non. Plus haut j'ai déjà dit qu' en traitant du crâne de Miramar l'auteur lui trouve une ressemblance avec celui de Fontezuelas, et qu'en conséquence il le refère à la race de Lagoa

---

[1] SENET RODOLFO. *Los ascendientes del hombre según Ameghino*, in *Boletín de la Instrucción Pública*, t. II, pp. 464-509, a. 1909, et tirage à part de 52 pages.

Santa. Ici il insiste sur cette ressemblance, et il cherche à démontrer que le crâne de Miramar ne ressemble pas à ceux de Nécochea: que ceux-ci sont d'un type morphologique distinct, et que c'est seulement à ces derniers qu'on doit restreindre le nom de *Homo pampaeus*,—et même pas à tous, puisque selon lui les fragments du n° 3 possédent des caractères aberrants.

Je viens de dire ce qui en est des fragments du numéro 3 dont les parties conservées sont parfaitement identiques à celles correspondantes des numéros 1 et 2; le crâne du numéro 3 était donc du même type mais avec le front encore un peu plus fuyant.

Plus haut, en examinant la partie qui traite du crâne de Miramar, j'ai aussi démontré l'impossibilité de le faire rentrer dans le même type que celui de Fontezuelas. Il ne me reste donc qu'à démontrer qu'il est impossible de séparer le crâne de Miramar comme représentant un type morphologique distinct de ceux de Nécochea, mais avant je dois présenter les arguments de M. Mochi qu'on trouve aux pages 245-246 de son mémoire.

«Miramar, secondo la norma superiore è ovoide, secondo la laterale trapezoide o meglio triangolare, ed ha il diametro transverso massimo e il vertice situati molto indietro; mentre Necochea é ellisoide in ambedue le norme, col vertice non lontano dal bregma e i punti di massima larghezza in avanti: il primo è piuttosto grande, con discreta larghezza frontale, il secondo è piccolo, stenometopo. Circa a la faccia questo è leptoprosopo iperipsignato, leptorino, fortemente macroconco e ipsiconco, l'altro ha il trato nasio alveolare corto, l'orbita cameconca e non grande, e sembra fosse mesoo platirino. Le mandibole hanno diversità che son ben visibili nelle nostre figure 2 e 7.»

Dans le crâne de Miramar ce qui reste de la partie faciale au-dessous des bords orbitaires supérieurs se réduit à si peu de chose qu'on ne peut en relever aucun caractère précis. L'auteur fait bien mention des caractères spéciaux de la face de Nécochea n.° 2 qui le distinguerait de celui de Miramar, mais à une exception près il ne détermine pas la valeur précise de ces mêmes caractères dans ce dernier. Je ne peux donc prendre en considération les arguments qu'il tire de la conformation du rostre, qui dans le crâne de Miramar manque presque en totalité.

Comme j'ai déjà eu l'occasion de le répéter, le crâne de Miramar ne présente qu'une seule dépression artificielle, placée sur l'occipital, mais non d'origine intentionnelle sinon produite par le décubitus dorsal pendant le premier âge comme l'indiquent très claire-

ment sa position et sa forme. Cette pression produite pendant l'âge où les os sont encore plastiques, a eu pour résultat d'aplatir la région postérieure constituée par la partie supérieure de l'occipital et l'inférieure des pariétaux, donnant origine à une surface plate, irrégulièrement circulaire et presque verticale. Cette pression vers l'avant produisit une altération générale dans la conformation de la partie postérieure du crâne, diminuant un peu son diamètre antéro-postérieur et rendant plus large et aussi un peu plus haute la partie postérieure.

Cela établi il est facile de constater que la presque totalité des caractères qui d'après M. Mochi séparent le crâne de Miramar de ceux de Nécochea pour le rapprocher de celui de Fontezuelas, sont dus à la déformation en question; les restants constituent des différences peu importantes qui s'expliquent par la différence de sexe, celui de Miramar étant masculin et celui de Nécochea n.° 2, féminin; et aussi par la différence de grandeur, le premier d'accord avec le sexe étant un peu plus grand que le second.

En regardant les crânes de côté on aperçoit dans leur moitié postérieure une lointaine ressemblance entre ceux de Miramar et Fontezuelas, consistant en un aplatissement de la région pariéto-occipitale, mais cette ressemblance n'est qu'apparente et le résultat de causes bien distinctes.

Dans Fontezuelas, la région aplatie constitue une ligne fortement oblique qui va d'avant en arrière et d'en haut vers le bas. C'est l'aplatissement pariéto-occipital qui apparaît dans beaucoup de races et chez des individus de toute race, qu'on retrouve déjà dans Néanderthal et qui n'est pas artificiel. Le professeur Sera qui vient de s'en occuper assez longuement l'attribue à un procès physiopathologique [1].

Dans Miramar la ligne d'aplatissement au lieu d'être oblique est à peu près verticale d'accord en cela avec l'origine de la déformation produite par le décubitus dorsal, mais de l'aplatissement pariéto occipital physiopathologique du crâne de Fontezuelas il n'y en a pas le moindre vestige.

Vu d'en haut, le crâne de Miramar apparaît de contour ovoïde parce que la région postérieure a été aplatie en arrière et par conséquent raccourcie et devenue plus large; sans cette déforma-

---

[1] SERA. G. L. *Sul significato della platicefalia con speciale considerazione della razza di Neanderthal*, in *Archivio per l'Antropologia et la Etnologia*, Vol. XL., 1910, et LI, 1911.

tion ce crâne serait aussi ellipsoïde que celui de Nécochea. Vu de côté, celui de Miramar est sans doute un peu plus haut que celui de Nécochea; cela aussi est du à la même dépression occipitale qui a un peu relevé la partie postérieure; à part cela je ne vois pas entre eux des différences appréciables. Je trouve que dans celui de Nécochea le vertex devait tomber assez en arrière du bregma et à peu près dans la même position que dans celui de Miramar; il s'agit d'ailleurs d'un caractère qui paraît propre à toutes les races humaines les plus primitives.

Le crâne de Miramar a son plus grand diamètre transverse apparemment plus en arrière que celui de Nécochea, dû aussi à la dépression occipitale qui a raccourci la partie postérieure et élargi celle qui vient immédiatement en avant. C'est ce qu'a reconnu aussi le Dr. Mochi, qui plus haut, à la page 222, en décrivant le crâne de Miramar, dit: «A parer mio l'azione deformante volontaria ha agito fortemente sopra la fronte, schiacciandola, e sulla parte posteriore del cranio appiattendola un poco e producendo quindi l'effetto di spostare indietro la larghezza massima la quale anche qui, come in molti crani deformati, cade sulle gobbe parietali rimaste assai prominenti.» La preuve qu'il en est ainsi c'est que dans les deux cas le diamètre transverse maximum tombe au niveau des bosses pariétales.

La différence de grandeur entre les crânes de Miramar et Nécochea n.° 2 est trop petite pour faire supposer une différence de race, et les variations individuelles ainsi que celles du sexe sont plus que suffisantes pour l'expliquer.

L'auteur trouve aussi une différence dans le front qui serait assez large dans celui de Miramar et très étroit dans celui de Nécochea. Je trouve au contraire qu'ils se rapprochent singulièrement sous ce rapport. Celui de Nécochea avec un retrécissement postorbitaire minimum de 86 mm. et celui de Miramar avec 91 mm. rentrent dans les chiffres les plus bas ou du moins bien au-dessous de la moyenne. La petite différence s'explique facilement par la différence de grandeur et de sexe. La race de Lagoa Santa a une largeur frontale postorbitaire minimum (Fontezuelas, 97 mm., Arrecifes, 96 mm.) au-dessus de la moyenne humaine.

Le crâne de Miramar coïncide aussi avec ceux de Nécochea, par le notable avancement des bords orbitaires inférieurs sur les supérieurs et dans l'absence de la dépression de la région du nasion, ce dernier caractère uni aux précédents étant d'une importance decisive. Plus haut j'ai déjà fait remarquer que la platy-

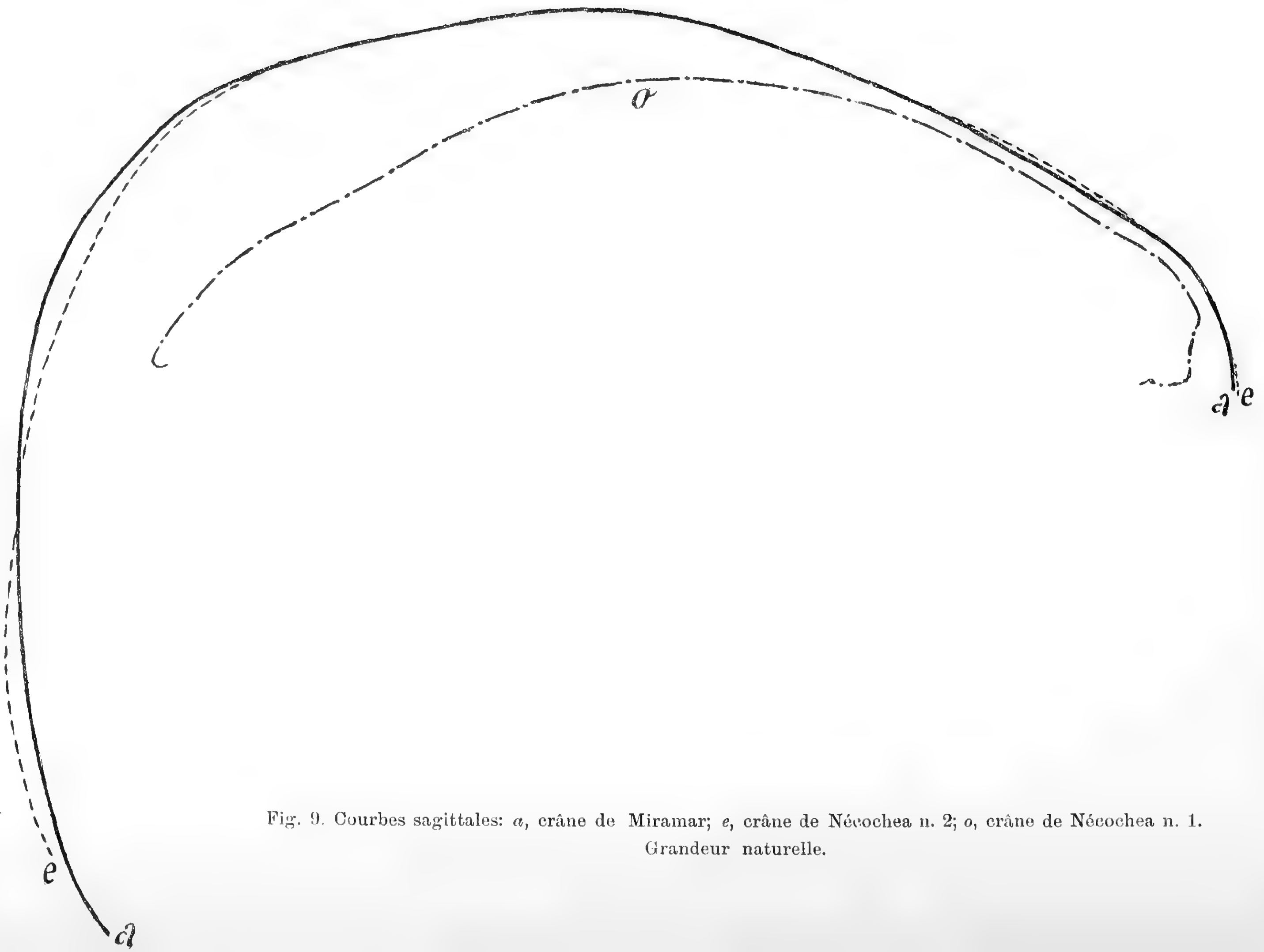


Fig. 9. Courbes sagittales: *a*, crâne de Miramar; *e*, crâne de Nécochea n. 2; *o*, crâne de Nécochea n. 1. Grandeur naturelle.

cephalie frontale du crâne de Miramar l'éloigne d'une manière absolue du crâne de Fontezuelas.

M. Mochi trouve encore des différences entre Miramar et Nécochea dans la conformation de la mandibule sans dire pourtant en quoi elles consistent. Je les ai comparées et je les trouve presque absolument identiques dans leur conformation générale, dans la forme du menton, dans le grand épaisseur de la symphyse et des branches horizontales, dans la conformation de la surface symphysaire interne et aussi, dans la conformation des dents. Par contre, on ne peut trouver rien de plus dissemblable que le contour en U étroit et prolongé de la mandibule du crâne de Miramar et le contour élargi et énormément divergent en arrière des branches de la mandibule de Fontezuelas.

Il est pour moi absolument évident qu'il n'y a aucune relation entre le crâne de Miramar et ceux de la race de Lagoa Santa. Les rapports morphologiques entre le crâne de Miramar et ceux de Nécochea sont au contraire si étroits que je ne puis moins que les considérer comme appartenant à un même type, l'*Homo pampaeus*.

La courbe sagittale de Miramar et Nécochea n. 2 est presque absolument la même; je les donne ici toutes les deux superposées et en grandeur naturelle, celle de Nécochea n. 2 intégrée, mais d'après les parties existantes le trajet restauré ne pouvait pas s'éloigner de la forme indiquée. Au-dessous j'y ai ajouté aussi la courbe sagittale du crâne de Nécochea n. 1 (fig. 9).

Il suffit d'un simple coup d'oeil aux deux courbes sagittales, de Miramar et de Nécochea n° 2, pour reconnaître immédiatement que la petite discordance entre les deux qu'on observe en arrière est le résultat de l'aplatissement de l'occipital du premier, qui a porté sa surface un peu plus en avant, et a relevé un peu vers le haut la région postéro-supérieure des pariétaux. Sans cette déformation les deux courbes coïncideraient presque en absolu.

Dans la figure 10, je donne la courbe sagittale de deux autres crânes humains fossiles trouvés tout dernièrement dans le pampéen inférieur de l'intérieur de la Pampa, dans une petite lagune qui se trouve dans la proprieté de M. Carlos Guerrero près de la gare de Banderaló à 500 km. à l'Ouest de la ville de Buenos Aires[1].

---

[1] Ces deux crânes trouvés avec des nombreux objets en pierre et en os, appartiennent au Musée de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Buenos Aires. Ils coïncident avec ceux d'*Homo pampaeus* par leur front excessivement fuyant et leur dolichocéphalie extrème, mais par d'autres caractéres ils

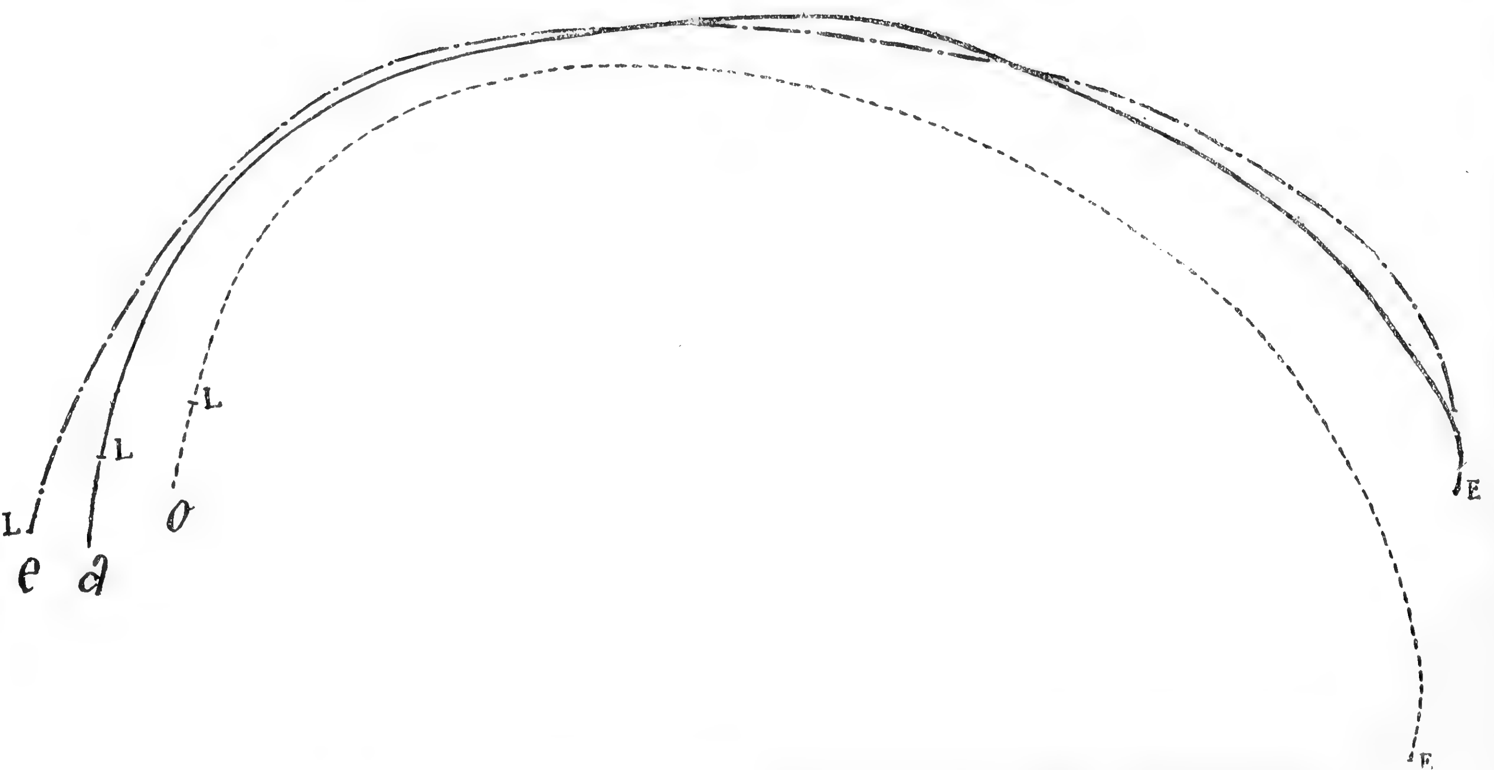


Fig. 10. Courbes sagittales de: *a*, crâne de Guerrero n. 1; *e*, crâne de Guerrero n. 2; *o*, crâne de Siasgo (*caputinclinatus*). Grandeur naturelle. E, nasion; L, lambda.

Au-dessous j'y ai ajouté celle du crâne de *Homo caputinclinatus* du pampéen supérieur de l'Arroyo Siasgo. Toutes les trois sont de grandeur naturelle.

Tous ces crânes sont de conformation naturelle, c'est-à-dire sans vestiges de déformation frontale artificielle et prouvent que les plus anciens représentants du genre *Homo* qui habitaient les plaines de l'Argentine pendant le pliocène moyen étaient tous sans front ou à front excessivement fuyant, et que quelques unes de ces formes primitives ont subsisté jusqu'au pampéen supérieur.

Le Dr. Mochi reconnaît que *Homo pampaeus* tel qu'il est représenté par les crânes de Nécochea présente une association de caractères si particuliers qui ne peut rentrer dans aucun des types crâniens humains connus. Mais, se demande-t-il, ce type constitue un genre, ou une simple varieté humaine ?

Il ne se prononce pas à se sujet d'une manière précise, mais il considère que ce type nommé *Homo pampaeus*, a, par rapport à *Homo sapiens* à peu près la même valeur que *Homo neanderthalensis.*

Pour ma part je le considère comme une genre distinct d'*Homo* et qui en serait le précurseur direct. Pour cette distinction générique il me suffirait d'un seul caractère, l'absence du segment frontal (platycéphalie frontale), c'est-à-dire le front excessivement plat et fuyant et à un degré comme on ne le retrouve pas normalement ni dans *Homo neanderthalensis* ni dans aucun autre représentant du genre *Homo*, du moins comme caractère normal. L'apparition sporadique de ce caractère chez quelques individus, surtout dans les races inférieures, n'invalide pas cette conclusion, car, cette réapparition n'a pas plus de valeur que la réapparition, également sporadique chez l'homme, de plusieurs caractères propres des Singes.

Pour juger de la grande valeur de ce caractère il suffit de rappeler que le front de *Homo pampaeus* est plus bas que celui de plusieurs Singes sud américains, par exemple *Ateles*, *Saimiris*, et même quelques espèces du genre *Cebus*.

Cette absence du segment frontal est un caractère réel, indépendant de l'orientation du crâne, qu'on observe dans n'importe quelle position qu'on place ce dernier.

---

s'éloignent de tous les types connus. Si ma santé, actuellement bien précaire, me le permet, j'espère en donner en collaboration avec mon distingué collègue le Prof. Juan B. Ambrosetti une description détaillée avec les illustrations correspondantes.

L'absence du segment frontal est une condition par laquelle a dû nécessairement passer le crâne dans son chemin évolutif du type du Singe au type de l'Homme. L'apparition de ce segment est en relation avec le grand développement acquis en même temps par les lobes frontaux et ce développment est en relation avec celui des facultés intellectuelles. L'Homme, ne mérite ce nom qu'à partir du moment où son intelligence fit un saut qui le plaça bien au-dessus de ses précurseurs.

A ce distinctif principal on peut ajouter: la présence d'une visière sans bourrelets susorbitaires ni épaississement de ses bords antérieurs; l'absence de l'enfoncement de la région du nasion; les nasaux dans la même direction de la partie antéro-inférieure du frontal; la grandeur des orbites et sa hauteur plus considérable que la largeur, ainsi que la forme de leur contour.

La réunion de tous ces caractères ne se trouve chez aucun représentant connu du genre *Homo*. En zoologie et en paléontologie on établit des genres sur des caractères de bien moindre importance que ceux que je viens de mentionner. Plusieurs genres de Singes présentent dans leur crâne des différences de moindre importance que celles qui séparent le crâne d'*Homo pampaeus* de celui d'*Homo sapiens*.

A cet *Homo pampaeus* M. Mochi lui trouve des ressemblances avec les esquimaux, et en dehors des Hominiens il lui trouve plusieurs caractères propres des Hapalidés (Arctopithèques). A ce propos pour expliquer ces rapprochements il s'étend longuement sur des hypothèses dont pour le moment je n'ai pas à m'occuper, mais je dois dire quelques mots au sujet du final de l'étude qu'à la page 250 il dédie à *Homo pampaeus*.

«Se l'arcaicità è grande non lo stesso può dirsi dell'antichitá geologica di questo reperto, provenendo esso dal quaternario, probabilmente medio (cfr. qui al Cap. I). E ciò ha molta importanza perchè in Europa si hanno già forme umane in tempi anteriori o, per lo meno, sincroni; e—non volendo ricorrere all'ipotesi di una strana sopravivenza — non si può quindi accogliere l'opinione di A. che vedrebbe in *pampaeus* il diretto progenitore di tutte queste forme. A ciò si oppone anche la specializzazione che Nécochea presenta.»

On le voit,—les déductions peuvent être bien différentes selon l'antiquité qu'on attribue à cet ancien type américain. L'auteur reconnaît que par ses caractères il a un aspect très archaïque, mais comme il le suppose d'époque géologique relativement récente—

quaternaire moyen — il ne croit pas qui il puisse être un ancêtre des anciens hommes fossiles d'Europe, puisque ces derniers apparaissent à peu près vers la même époque.

En ce qui concerne l'antiquité géologique dans mon mémoire précédent on a déjà vu ce qui en est. *Homo pampaeus* datant du pampéen moyen il est certainement d'époque pliocène et par conséquent bien plus ancien que tous les fossiles humains d'Europe, dont les plus anciens ne remontent pas au-delà du quaternaire inférieur. Au point de vue de l'antiquité il a précédé les anciennes races fossiles d' Europe et à ce point de vue il peut bien en constituer la souche. Cette descendance serait impossible seulement dans le cas que *Homo pampaeus* aurait effectivement des caractères de haute spécialisation, par lesquels, il aurait dépassé dans son évolution les anciennes races fossiles d'Europe. M. Mochi dit que la spécialisation que présente *Homo pampaeus* s'oppose à cette descendance, mais, malheureusement il ne nous dit pas en quoi consiste cette spécialisation.

Je trouve que le vrai est précisément l'inverse de ce qu'affirme M. Mochi,—que le crâne d'*Homo pampaeus* au lieu d'être spécialisé est très généralisé.

Dans la voûte du crâne, par exemple, la généralisation consiste dans le crâne à face supérieure plus ou moins plate de la généralités des mammifères. La spécialisation consiste dans le crâne haut, à voute très convexe, surtout dans la partie antérieure, ce dernier caractère étant propre des races humaines les plus élevés. *Homo pampaeus*, avec son crâne excessivement plat, presque sans front, est parmi les Hominiens une forme hautement généralisée. Nous avons déjà vu qu'il y a même plusieurs Singes à front plus relevé.

Dans le contour horizontal du crâne, la spécialisation va du crâne étroit et allongé de la généralité des mammifères et des Primates inférieurs aux crânes larges et courts des races humaines supérieures qui, sous ce rapport présentent le plus haut degré de spécialisation. Le crâne de Nécochea, excessivement allongé et très étroit, représente un stade généralisé commun à tous les Singes du Nouveau Monde et à beaucoup de ceux de l'Ancien.

Dans les bourrelets susorbitaires, la spécialisation commence par l'épaississement de la visière suivi par la formation rudimentaire des bourrelets à côté de la glabelle et par leur développement graduel en hauteur, grosseur, largeur et longueur; c'est le procès vers la bestialisation. Chez l'Homme le plus haut degré de

spécialisation dans la voie de la bestialisation a été atteint par *Homo neanderthalensis.* C'est cette haute spécialisation qui prouve que c'est une forme disparue non par transformation sinon par extinction. *Homo pampaeus* qui tout en possédant une visière ne présente même pas le commencement des bourrelets, est sous ce rapport une forme généralisée.

La visière est apparue avec la constitution même du groupe de Primates (voir plus haut pag. 195-197); dans ce groupe c'est donc un caractère généralisé. La spécialisation s'est produite en deux directions divergentes. L'une est celle qui aboutit à la formation des bourrelets susorbitaires dont je viens de tracer le chemin. L'autre, qui dans ce cas est synonyme d'humanisation, de progression ou perfectionnement, c'est la tendance à la disparition de la visière produite par le développement des lobes frontaux, disparition qui a été atteinte par les races humaines supérieures et aussi par plusieurs Singes sudaméricains à lobes frontaux assez développés *(Saimiris, Ateles). Homo pampaeus* avec sa visière bien développée et qui ne supporte pas de bourrelets susorbitaires, est à ce point de vue le type humain le plus généralisé jusqu'aujourd'hui connu.

Les orbites grandes, aussi hautes que larges ou plus hautes que larges, est la conformation propre aux Primates en général, est par conséquent le caractère généralisé. La spécialisation consiste dans la diminution de la grandeur des orbites, et surtout dans leur diminution en hauteur et dans leur élargissement transversal, du moins en relation au diamètre vertical, conformation acquise par l'Homme actuel; elle se présente aussi très accentuée parmi les australiens et les tasmaniens, ainsi que chez *Homo neanderthalensis*, et a peut-être atteint son plus haut degré dans le vieillard de Cro-Magnon. L'Homme de Nécochea avec ses orbites très grandes et plus hautes que larges est donc un type très généralisé.

Dans la conformation des os nasaux la généralisation consiste dans les os du nez disposés sur un même plan horizontal ou à peu près avec les frontaux comme dans la plupart des mammifères. La spécialisation consiste en une inclinaison graduelle des nasaux vers le bas en relation des frontaux, inclinaison dont la progression finit par incliner aussi vers le bas la partie antérieure interorbitaire du frontal qui devient graduellement plus perpendiculaire; après la partie la plus inférieure du frontal (projection glabellaire inférieure) commence à s'invertir graduellement en arrière donnant origine à l'enfoncement de la région du nasion, spécialisation qui atteint son plus haut degré chez les australiens et quelques

anciens patagons, et que plus ou moins accentuée on retrouve aussi dans les races humaines élevées. Le même haut degré de spécialisation a été atteint indépendamment par plusieurs Singes de l'Ancien Continent. L'Homme de Nécochea, avec ces nasaux sur un même plan oblique que la partie antérieure du frontal et sans enfoncement de la région du nasion est le type humain le plus généralisé connu.

En vue de ce qui précède j'arrive à la conclusion que, par ses caractères généralisés, *Homo pampaeus* est un type qui réunit toutes les conditions d'organisation nécessaires pour avoir pu donner origine non seulement aux différents peuples d'Amérique, mais aussi aux anciennes races fossiles d'Europe, avec la seule exception de *Homo (Palaeanthropus heidelbergensis)* [1] qui représente une branche latérale de l'humanité qui s'est séparée de très bonne heure et qui s'est éteinte sans laisser de descendance.

Le plus anciens Hommes fossiles d'Europe représentés par les crânes de l'Olmo, Galley Hill et peut-être Gibraltar, présentent des rapports plus ou moins accentués avec *Homo pampaeus*, surtout celui de Galley Hill ainsi que celui de Gibraltar par ses orbites. Tous ces crânes ne différent de ceux de Nécochea que par des caractères d'une plus haute spécialisation, ce qui est parfaitement d'accord avec leur âge plus récent et avec les conditions d'organisation qu'ils doivent présenter s'ils en sont les descendants. Les races fossiles plus récentes ainsi que celles de l'époque actuelle différent naturellement de cette souche primitive encore davantage, mais non par l'acquisition de caractères nouveaux sinon par un plus haut degré encore de spécialisation des anciens.

DEUX NOUVELLES ESPÈCES HUMAINES?

Le dernier chapitre du mémoire du Dr. Mochi porte le titre de *Deux nouvelles espèces humaines?* et il est destiné à exposer quelques observations qu'il a faites sur trois crânes fossiles qui se conservent au Musée National et qui furent trouvés peu de temps

[1] Dans mon travail sur le Diprothomme (l. c. p. 195) je fais de cette espèce le type du nouveau genre *Pseudhomo*. Peu de temps avant M. Bonarelli avait reconnu aussi la différence générique et désigna le genre avec le nom de *Paleanthropus* qui a la priorité sur *Pseudhomo;* d'après les règles de la nomenclature zoologique le dernier ne peut être conservé et rentre dans la synonymie.

avant son arrivée à Buenos Aires. Les trois crânes étaient accompagnés de leurs squelettes plus ou moins complets. Un venait de l'Arroyo Siasgo, dans le district de Ranchos, et les deux autres de la côte de l'Atlantique, au nord de l'embouchure du ruisseau El Moro à une soixantaine de kilomètres au nord de Nécochea.

Quoique ces crânes et squelettes étaient non seulement complètement inédits mais aussi en voie de préparation, j'en ai permis l'examen et l'étude à tous les savants étrangers qui se trouvaient à Buenos Aires à l'occasion des différents congrés scientifiques qui eurent lieu dans cette ville en commémoration du Centenaire. M. Mochi compte dans ce nombre.

Précisément dans ces jours là apparaissait le numéro extraordinaire de La Nación correspondant au 25 Mai de 1910, dans lequel se trouve mon article *Geología, Paleogeografía, Paleontología. Antropología,* de la Republique Argentine, paru après dans une brochure à part. Dans cet article, qui est cité par M. Mochi, je dis quelquets mots sur ces découvertes, fondant sur le squelette du Siasgo l'espèce *caputinclinatus* et sur ceux de El Moro, l'espèce *sinemento*.

Au mois de Juillet suivant je présentais au Congrés Scientifique International Américain deux brèves communications destinées à donner une courte description de ces deux espèces éteintes du genre *Homo*. Les deux brochures [1] contenant un abregé de ces communications ne sont pas arrivées à temps à M. Mochi pour s'en servir dans son travail.

De l'*Homo caputinclinatus* il s'en occupe avec quelque détail; de l' *Homo sinemento* il n'en dit que quelques mots.

Je dois ajouter qu'aussi bien dans les deux communications précédentes que dans l'article paru avant dans La Nación, je suis tombé dans quelques erreurs à cause de l'état du matériel qui n'était pas encore définitivement préparé. Je profiterai de cette occasion pour faire les corrections correspondantes.

[1] Ameghino Fl. *Descubrimiento de un esqueleto humano fósil en el pampeano superior del arroyo Siasgo.* 8° de 6 pages. Juillet 1910.—*Descubrimiento de dos esqueletos humanos fósiles en el pampeano inferior del Moro.* 8° de 6 pages. Juillet 1910.

HOMO CAPUTINCLINATUS.

L'auteur dédie à l'examen du crâne de cette espèce près de 4 pages et en donne une figure le montrant vu de côté, à une echelle très réduite et qui n'est pas déterminée.

Il commence en reproduisant à l'italien les quelques lignes que j'avais dédiés à cette espèce dans mon article paru dans La Nación. Il ajoute ensuite que l'époque de ce crâne, pour moi pliocénique, correspond d'après lui au quaternaire supérieur.

De ces questions d'âge géologique je m'en suis suffisamment occupé dans mon mémoire antérieur et je n'ai pas pourquoi y revenir.

M. Mochi donne comme indice céphalique de ce crâne 69.3, déduit de son plus grand diamètre longitudinal qu'il fixe à 166 mm. et le transversal maximum à 115 mm. Dans mon article paru dans La Nación rédigé pendant que le crâne était encore en partie enveloppé dans le terrain j'ai donné l'indice comme étant à peu près de 66, que lui dans sa transcription a traduit par «indice cefalico inferiore a 66» ce qui n'est pas la même chose [1].

Dans ma communication au Congrés Scientifique International Américain rédigée après le crâne complétement libre de sa gangue, j'ai donné comme diamètre antéro-postérieur maximum 169 mm., comme diamètre transverse maximum 115 mm., et comme indice céfalique qui en résulte, 68. Je répètte maintenant les mesures et j'arrive au même résultat.

C'est un crâne bien singulier, qui par ses caractères il s'éloigne de toutes les formes existantes. Ces caractères exceptionnels sont: le front excessivement fuyant et dirigé cependant vers le bas; la partie postérieure du crâne très haute; le vertex placé très en arrière; le frontal long, large et rectangulaire; les orbites excessivement superficielles; le trou occipital placé très en arrière, plus en arrière que dans plusieurs Singes.

En présence d'une conformation si peu humaine les anthropolo-

[1] J'avais obtenu l'indice d'à peu près 63 parce que j'avais pris le diamètre transverse maximum comme étant de 113 mm. mais après avoir bien nettoyé le crâne j'ai vu que sur le côté droit où vient s'appuyer le bout du compas l'os est fendu et s'est enfoncé à l'intérieur apparemment d'un millimètre. C'est en tenant compte de cet enfoncement que j'ai adopté comme maximum le chiffre de 115, le même que donne M. Mochi.

gistes ne trouvent pas d'autre explication que l'attribuer à une déformation artificielle. C'est le Dr. Mochi qui le dit et l'avoue avec toute franchise.

«L'aspetto della fronte, quale si osserva sulla norma laterale, è a parer mio dovuto a una deformazione artificiale fronto-occipitale [In TEN KATE, *Anthropologie des anciens habitants de la Région Calchaquie (Anal. del Mus. de La Plata,* 1ª sér. sez. Antropol. I, 1896). fig. 5 *b* della Tav. III, è figurato un cranio simile a questo ma non identico; e lo stesso è del cranio della fig. 4, pl. VII, dell'opera di VERNEAU], che ha però lasciato maggiori tracce nella fronte. L'apparato deformante deve aver agito impedendo lo sviluppo antero-posteriore e laterale del cranio comprimendone tutto il contorno all'incirca a quel livello dove in craniometria si suol misurare la cosi detta circonferenza orizzontale; e deve invece averne favorita la crescita in altezza provocando una dinamica compensatrice: così, e non in altro modo, riesco a intendere il perchè di un diametro antero-posteriore tanto piccolo associato a una spiccatissima dolicocefalia, ciò che sarebbe inesplicabile in qualsiasi caso normale.»

«L'Ameghino crede invece che sia da escludersi qualsiasi processo deformativo e che l'ametopismo sia un carattere originario del tipo. Non esita però a riconoscere la stretta somiglianza che esiste tra questo esemplare e alcuni crani americani recenti, sicuramente deformati: anzi egli stesso volle mostrarmi un cranio del Rio Negro, antico ma dell'epoca geologica attuale (nº 29 della collez. del Mus. Nac. di Buenos Aires) con chiarissima deformazione, che ha la stessa forma di *Homo caputinclinatus.* Ma a parer suo questa coincidenza è dovuta al fatto che a traverso l'usanza di una artificiale deformazione si è riprodotta e continuata fino di tempi nostri (forze conscientemente, con intenzione!) una forma naturale estinta, propia di una età geologicamente lontana (Comunicazione orale di Ameghino).» (pág. 251-252).

Trois autres anthropologistes étrangers qui ont étudié ce crâne à peu près à la même époque m'ont manifesté aussi leur opinion, d'après laquelle les caractères anormaux qu'il présente devaient être le résultat d'une déformation, parce qu'il n'y a pas de crânes humains normaux d'une conformation semblable. L'un d'eux n'a reconnu qu'une déformation du frontal; l'autre y voyait une déformation annullaire au niveau des temporaux, limitée à la moitié postérieure et qui aurait obligé le crâne à croître en hauteur dans la région des pariétaux; le troisième n'y voyait qu'une déformation fronto-occipitale.

La déformation qu'on dit si évidente chacun la voit sous une forme différente et dans une région distincte. En ajoutant qu'un d'eux, celui qui y voyait si clairement la déformation fronto-occipitale, trois jours après m'expliquait la forme du crâne comme le résultat d'une déformation posthume acquise pendant qu'aux premiers temps de l'enfouissement le crâne était devenu plastique! — c'est tout dire. Une déformation posthume par pression des terrains et donnant des formes absolument symétriques! Ces divergences d'appréciation sur une question si claire comme est celle de la forme de ce crâne, prouvent que toutes ces présomptions ne répondent qu'au préjugé de vouloir faire rentrer toutes les formes anciennes sudaméricaines dans les formes normales de l'époque actuelle.

Si je procédais de la même manière je pourrais considérer comme déformés artificiellement un bon nombre de crânes d'Hommes fossiles trouvés en Europe, et d'abord tous ceux d'*Homo neanderthalensis* qui se distinguent précisément par des bosses, des dépressions et des méplats distribués sans aucune régularité à tel point qu'on a donné comme un de ses caractères distinctifs, d'être «à crâne bosselé.»

L'Homme des époques géologiques passées, l'Homme fossile ne connaissait pas la déformation artificielle du crâne. Le milieu qui l'entourait, la lutte continuelle avec les fauves, les difficultés pour obtenir sa nourriture, n'étaient pas des conditions favorables pour s'amuser, obéissant à n'importe quel préjugé, à se déformer le crâne. Pour prouver le contraire il faudrait découvrir un crâne humain fossile dans lequel la déformation artificielle et intentionnelle serait évidente. Malgré le nombre relativement considérable de crânes humains fossiles qu'on a trouvé dans l'Argentine, il n'y en a pas un seul qu'on puisse affirmer qu'il soit déformé intentionellement.

Pour soutenir sa thèse M. Mochi compare le crâne de Siasgo à un crâne déformé de calchaquí figuré par le Dr. Ten Kate comme un exemple de déformation frontale. Le front est aplati dans toute son étendue. On voit très bien que dans ses deux tiers antérieurs le frontal est en ligne presque droite ce qui fait un contraste complet avec la ligne en courbe antéro-postérieure fort accentuée et absolument regulière d'*Homo caputinclinatus*.

Il le compare aussi avec un des crânes décrits et figurés par Verneau. Dans ce cas, comme dans le précédent, je ne vois entre les deux aucun rapport. Celui figuré par Verneau est un cas

typique de déformation fronto-occipitale. Le front comme dans le cas de celui de Catamarca constitue une ligne presque droite, absolument différente de la ligne courbe du front du crâne de Siasgo. La région correspondante à la partie supérieure de l'occipital et à la postéro-inférieure des pariétaux, dans le crâne figuré par Verneau est repoussée en avant de manière à constituer une ligne qui s'approche de la verticale; dans le crâne de Siasgo la même région décrit une grande courbe ou voussure regulière et parfaitement normale sans aucun vestige d'aplatissement artificiel.

Les crânes soumis à cette déformation deviennent plus courts et plus larges de sorte qu'ils sont toujours brachycéphales comme en est le cas de celui figuré par Verneau, tandis que celui de Siasgo est au contraire très dolichocéphale. Avec la déformation fronto-occipitale le bregma se déplace; il est reporté plus en arrière, de sorte qu'au lieu de tomber en avant du basion comme est la règle générale, il tombe en arrière; c'est le cas pour le crâne figuré par Verneau, tandis que dans celui de Siasgo, il tombe en avant du basion.

J'en conclus que les rapprochements que fait le Dr. Mochi sont absolument injustifiés. Il ne peut pas s'expliquer ces caractères singuliers du crâne de Siasgo sans avoir recours à la déformation artificielle parce qu'il veut en faire un *Homo sapiens*, et les caractères normaux de ce dernier ne sont pas ceux des Hommes des espèces éteintes de l'Argentine. L'explication est pourtant facile : ces caractères supposés anormaux, sont les caractères normaux de l'*Homo caputinclinatus*.

Il est vrai que j'ai exposé verbalement au Dr. Mochi mon opinion (non publiée) sur l'origine de la déformation par aplatissement du frontal. Dans la vallée du Río Negro cette déformation apparaît au commencement de l'époque actuelle, peut-être même à la fin des temps quaternaires, quand les représentants des anciennes espèces d'Hommes fossiles étaient déjà disparus ou sur le point de disparaître. Je suppose que quand le frontal commença à accélerer d'une manière très accentuée le relèvement de sa partie antérieure, quelques hommes qui par tradition ou par reminiscence plus ou moins inconsciente se rappelaient de la conformation primitive de leurs ancêtres, c'est à dire de la platycéphalie frontale, cherchèrent à la conserver en aplatissant artificiellement le frontal. Naturellement, la forme ainsi obtenue ne resemblait à la primitive qu'apparemment, les caractères restant toujours différents. Cela

sera vrai ou non, mais en attendant qu'il y en ait une autre plus logique, c'est une explication.

Avec cet aplatissement artificiel du frontal la glabelle s'efface, la projection glabellaire inférieure se dévie vers l'avant et la partie supérieure des nasaux prend la même direction, l'enfoncement du nasion disparaît, les orbites deviennent moins profondes et regardent vers le bas, caractères qui sont tous normaux chez les hommes fossiles à platycéphalie frontale naturelle.

En exposant au Dr. Mochi cette explication de l'origine probable de la platycéphalie frontale artificielle, je lui ai montré un crâne déformé artificiellement qui par la platycéphalie frontale et

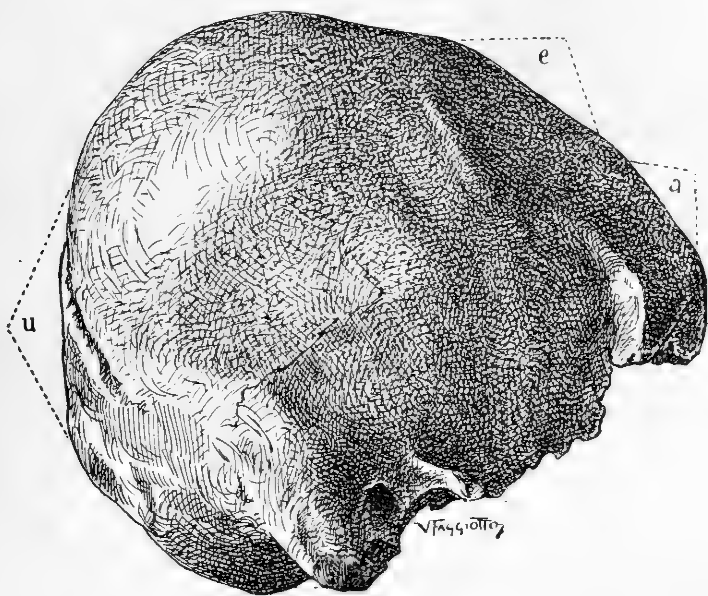


Fig. 11. Crâne ancien du Rio Negro, à déformation fronto-occipitale, vu de côté à une moitié de la grandeur naturelle. *a*, *e*, *u*, limites des surfaces déprimées artificiellement.

par la direction du front vers le bas rappelait un peu celui d'*Homo caputinclinatus*, mais il n'a pas la même forme comme lui le prétend.

Pour qu'on soit mieux renseigné à ce sujet je donne ci-contre (fig. 11) la vue latérale du crâne en question (n° 29 de la collection du Musée. On n'a qu'à la comparer avec celle du crâne d'*Homo*

caputinclinatus (fig. 12) pour qu'on s'aperçoive de suite qu'on est en présence de deux types distincts qui ne présentent qu'une fausse ressemblance dans la conformation du front, ressemblance qui est le résultat de la déformation qu'a subie le crâne plus récent.

Les surfaces de ce crâne aplaties artificiellement sont indiquées par les lettres *a*, *e*, *u*, et leurs contours sont bien visibles. La surface de pression antérieure *a*, est impaire, placée immédiatement au-dessus et en arrière de la glabelle et a un diamètre de 3 cm. La surface *e* est double, une de chaque côté, chacune d'un peu plus de 4 cm. de diamètre antéro-postérieur. Ces deux surfaces sont séparées de celle impaire antérieure par une voussure transversale. Ces surfaces interrompent d'une façon très accentuée la régularité de la courbe antéro-postérieure, courbe dont la régularité se conserve parfaite dans le crâne de Siasgo.

Dans la partie postérieure les différences sont encore plus considérables. Le crâne plus récent présente la grande surface d'aplatissement *u* de plus de 6 cm. de diamètre; la pression a poussée la région postérieure en avant et l'a aplatie de telle sorte que dans cette région le contour du crâne forme une ligne presque verticale. La différence avec le crâne d'*Homo caputinclinatus* qui dans cette même région présente un prolongement postérieur convexe d'une régularité parfaite ne peut pas être plus grande.

Ces rapprochements qui tendent à prouver que la forme du crâne de Siasgo est le résultat d'une déformation artificielle ne sont donc pas fondés, car il n'en présente pas le moindre vestige. Le front présente dans toute son étendue une courbe d'une régularité parfaite aussi bien d'avant en arrière qu'en direction transversale, condition qui est incompatible avec une déformation quelconque. Les bosses frontales, qui sous la déformation artificielle s'effacent, sont ici parfaitement reconnaissables. Les bosses pariétales qui sous la déformation artificielle s'effacent ou disparaissent, forment au contraire une saillie extraordinaire. La projection glabellaire inférieure qui sous l'influence de la pression sur la région frontale se couche vers l'avant et perd l'inversion en arrière de sa partie inférieure, conserve sa forme normale. Nous avons vu qu'il en est absolument de même de la région postérieure qui est convexe dans une forme très régulière et avec un contour identique à celui d'un crâne d'enfant.

Il y a encore une autre observation à ajouter aux précédentes, dont la valeur pourra être appreciée par tous ceux qui sont familiarisés avec l'examen de nombreuses séries de crânes déformés. Les

surfaces déformées par pression artificielle pendant le premier âge de la vie de l'individu sont reconnaissables non seulement à leur forme mais aussi à l'aspect que présente la texture osseuse superficielle. Par l'effet de la pression la vascularisation de ces régions reste partialement atrophiée de sorte que l'os perdant en partie sa porosité superficielle est devenu plus compact, d'aspect éburné et plus lisse, parfois même luisant. Sur le crâne de Siasgo on ne voit absolument rien de cela; la texture de la surface de l'os est partout parfaitement normale et on peut affirmer que nulle part il y a eu la moindre pression artificielle.

Le crâne étant reconnu absolument normal, il reste à déterminer la valeur des caractères distinctifs que je lui ai attribué. De ceux-ci M. Mochi ne s'arrête que sur deux: 1° la position trés en arrière du trou occipital; 2° les orbites peu profondes, c'est-à-dire à cloison excessivement superficielle.

D'après le Dr. Mochi ces deux caractères ne sont qu'apparents et dépendent de la manière d'orienter le crâne. Il dit:

«Ambedue questi caratteri provengono dal modo di orientare la calvaria. Con l'orientamento che le ho dato nella qui annessa (fig. 13) il *foramen magnum* assume una posizione che non ha nulla di straordinario in un cranio a occipite un po'appiattito; e le volte orbitali si dispongono in modo assai diverso da quello che si ha con l'orientamento di A. Esse indiziano però sempre delle orbite non molto profonde, ma ciò è in rapporto con la deformazione che, quando è intensa, raggiunge l'effetto di limitare lo sviluppo antero-posteriore di tali cavità come ho potuto constatare in alcuni Calchaquì ed in altri crani americani,» (p. 253).

Les contradictions renfermées dans ce court paragraphe sont vraiment notables. Selon lui, la position du trou occipital d'après l'orientation qu'il donne au crâne, n'aurait rien d'extraordinaire dans un crâne à partie occipitale un peu aplatie. Mais, le crâne de Siasgo se distingue précisément par sa partie occipitale très convexe!

Il affirme qu'avec l'orientation adoptée par lui les orbites prennent une forme assez distincte de celle qu'elles présentent avec l'orientation que je donne à la pièce, et si elles restent toujours peu profondes, cela est en rapport avec la déformation qui précisément empêche le croissement des cavités orbitaires dans la direction antéro-postérieure. Mais, comme je viens de démontrer que le crâne en question n'est pas déformé tout l'échafaudage de M. Mochi tombe de lui même. Dans tout ceci le plus curieux est

que l'auteur répéte plusieurs fois que l'orientation qu'il donne au crâne est distincte de celle que j'ai adoptée mais il ne dit pas en quoi consiste cette différence.

J'avoue que pour une personne libre de préjugés l'orientation exacte de ce crâne est un véritable casse-tête, un problème auquel je n'ai donné une solution qu'après avoir trouvé l'orientation frontoglabellaire.

Dans ma communication à la section des Sciences Anthropologiques du Congrés Scientifique International Américain j'ai examiné la question de l'orientation du crâne de Siasgo avec quelque détail. Je disais:

«Il n'y a pas de doute que le front est très fuyant et déprimé. En pareils cas, il y a des anthropologistes qui montrent une tendance à hausser le crâne par derrière et à incliner le front vers le bas, obtenant ainsi l'illusion, rien que l'illusion d'un front moins fuyant, puisque en réalité, son élévation par rapport aux orbites et au bregma ne subit aucune modification. Si on voulait appliquer au crâne en question ce procédé de lever le frontal en arrière et le coucher vers le bas en avant, le front ferait l'illusion d'être plus relevé, mais le trou occipital se trouverait transporté à la partie postérieure du crâne et regarderait même un peu en arrière, caractère simien encore plus notable que celui d'avoir le front fuyant.»

«Si au contraire nous haussons le crâne par devant de manière à faire tourner la partie postéro-inférieure jusqu'à donner au trou occipital une position rapprochée de la normale, alors nous avons un frontal dont toute la surface regarderait en haut dans un plan presque horizontal; nous aurions un crâne tout à fait dépourvu de front. D'un autre côté, le trou occipital au lieu de regarder directement vers le bas, regarderait en partie vers l'avant. Il est clair que cette position aussi est impossible.»

«Il resterait un troisième point de repère, la direction du bord postérieur de l'apophyse mastoïdienne qui dans l'homme actuel s'incline constamment vers l'avant formant avec le plan horizontal un angle aigu qui peut varier de 40 jusqu'à 70 degrés. Dans ce cas aussi nous aurions une orientation impossible car le frontal resterait encore en position presque horizontale et le trou occipital regarderait partiellement en avant.» [1]

[1] Le texte espagnol dit «el agujero occipital estaria parcialmente dirigido hacia atrás»; c'est un *lapsus calami* qui m'a fait écrire «atrás» (arrière) pour «adelante» (en avant). Le sens du paragraphe indique d'ailleurs immédiatement l'erreur.

«Il y a encore une autre conformation qui rend cette orientation impossible, et c'est la position absolument superficielle des orbites, dans lesquelles le globe de l'oeil n'aurait pu trouver de place, pour plus petit qu'il eut été.»

«Pour obtenir une orientation qui s'approche de celle qu'il eut en vie, il ne reste d'autre moyen que se guider par les orbites en inclinant le frontal vers le bas jusqu'à ce que les cavités orbitaires présentent une profondeur suffisante pour recevoir le globe de l'oeil. Dans cette position, le front, quoique fuyant se couche un peu vers le bas, les apophyses mastoïdiennes prennent une position presque verticale, et le trou occipital tombe très en arrière, même

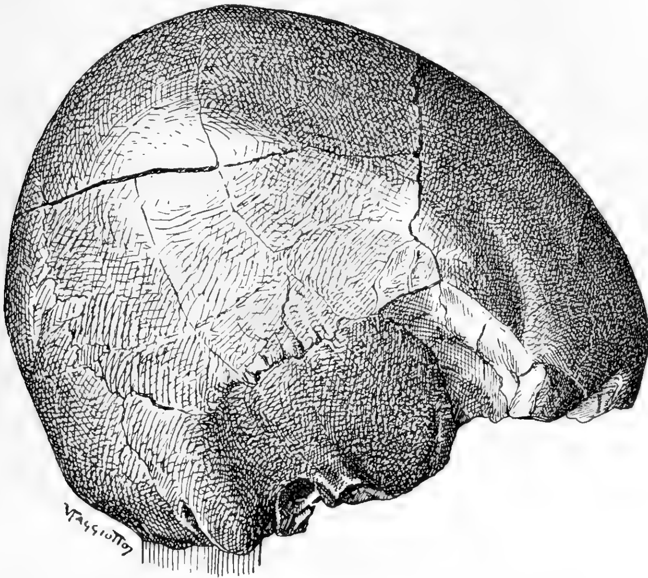


Fig. 12. *Homo caputinclinatus*, Crâne, vue de côté, à la moitié de la grandeur naturelle. Orientation frontoglabellaire.

plus en arrière que chez un considérable nombre de Singes. En outre, la partie la plus haute du crâne, soit le vertex, que nous avons vu est placé très en arrière, tombe au-dessus du trou occipital, ce qui confirme que c'est la position qu'il avait en vie.» [1]

On le voit, je n'arrivais à l'orienter qu'à l'aide d'une espèce de tatonnement qui ne pouvait donner qu'une aproximation. Ce n'est

---

[1] AMEGHINO FL. *Descubrimiento de un esqueleto humano fósil en el pampeano superior del arroyo Siasgo*, pp. 5-6. Juillet de 1910.

que peu de temps après que me vint l'idée de l'orientation fronto-glabellaire qui me permit d'orienter le crâne d'une manière précise. C'est selon cette orientation que j'en donne ici la vue latérale (Fig. 12). La position et direction du trou occipital sont indiquées par une série de lignes verticales, dont la plus postérieure correspond à l'opisthion.

La détermination précise de la position qu'avait le crâne en vie, me permet de rectifier une erreur que j'ai commise dans mon article de La Nación (pág. 24) et aussi dans ma communication au Congrès Scientifique International Américain (l. c. p. 4). Dans

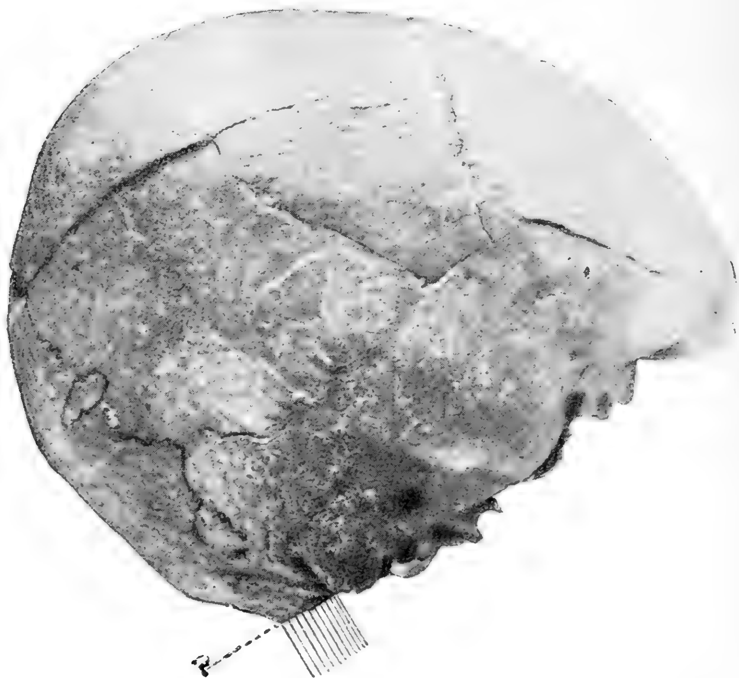


Fig. 13. *Homo caputinclinatus.* Vue latérale du crâne d'après la photographie reproduite par le Dr. Mochi, montrant l'orientation qu'il croit être la vraie. P, opisthion.

cette dernière je dis que la partie inférieure de la région frontale intérorbitaire (projection glabellaire inférieure) ne présente pas d'inversion vers l'arrière et que par conséquent le nasion n'était pas placé dans un enfoncement transversal. Avec l'orientation frontoglabellaire ce caractère non humain disparaît; on constate une petite inversion en arrière de la partie inférieure intérorbitale du frontal et par conséquent il devait y avoir un commencement

d'enfoncement de la région du nasion quoique très peu accentué.

J'en viens maintenant à la vue latérale que de ce même crâne en donne le prof. Mochi à la page 252 de son mémoire, et qu'à la page précédente il dit être la reproduction d'une photographie obtenue au Musée et orientée d'une manière différente de celle que je retiens pour exacte.

Ce que l'auteur a obtenu c'est une épreuve tirée d'un de plusieurs clichés que j'avais fait executer quelque temps avant, et précisément de celui fait en vue de démontrer que la position dans laquelle le crâne est vu n'est pas celle qu'il avait en vie. Il l'a reproduite telle quelle, c'est-à-dire dans la même position fausse, mais à une échelle très réduite. Je l'a reproduis à mon tour à une échelle un peu plus grande. (fig. 13).

C'est une des positions impossibles dont je fais mention dans ma communication au Congrés International Américain. Avec cette orientation les orbites sont si superficielles qu'elles n'atteignent pas un centimètre de profondeur, et il ne reste pas de place pour le globe de l'oeil, même en admetant l'existence d'un grand prognathisme facial.

Maintenant pour ce qui regarde le trou occipital, celui-ci tombe dans une position à peu près normale en ce qui regarde sa position plus au moins antérieure, mais il prend une direction absolument impossible. Je ne comprends pas comment ayant le Dr. Mochi déterminé la position de l'opisthion (*p*, fig. 13) il ne s'est pas aperçu qu'à partir de ce point les bords du trou occipital se relévent vers le haut d'une manière si accentuée que le trou au lieu de regarder en bas, regarde obliquement en avant. Cette position du trou occipital correspond à un homme qui au lieu d'être debout en position verticale serait couché en arrière sur un plan fortement incliné d'arrière en avant et de haut en bas. Sur la même figure 13 j'ai indiqué par des lignes placées en avant de l'opisthion cette fausse direcction du trou occipital.

Les figures 14 et 15, demontreront encore mieux cette fausse position et le degré de déplacement de sa position naturelle. Ces figures montrent le segment postérieur droit de la région occipitale du bord du trou occipital en regardant le crâne d'en bas.

Sur la figure 14, il est vu dans sa position naturelle avec le trou regardant en bas; la ligne *a*, *a*, représente le plan horizontal; la ligne *b*, *b*, indique la direction verticale; les lignes *o*, *o*, indiquent le prolongement du trou occipital ou soit la direction de la colonne vertébrale.

La figure 15 montre le trou dans la position qu'il se présente dans l'orientation adoptée par M. Mochi. Le plan horizontal réel

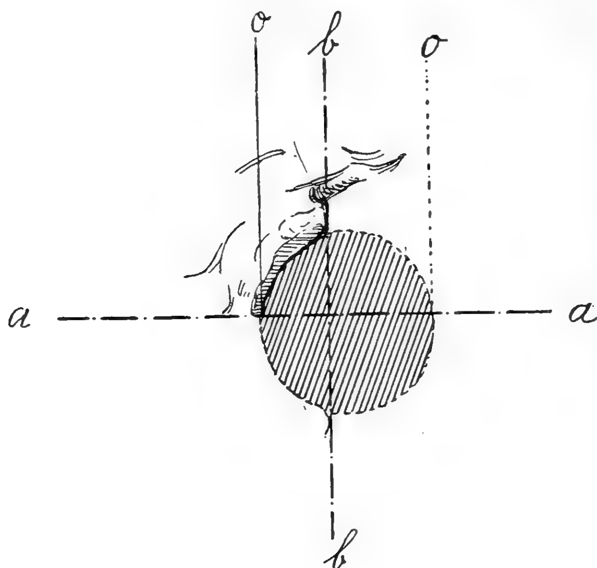


Fig. 14.

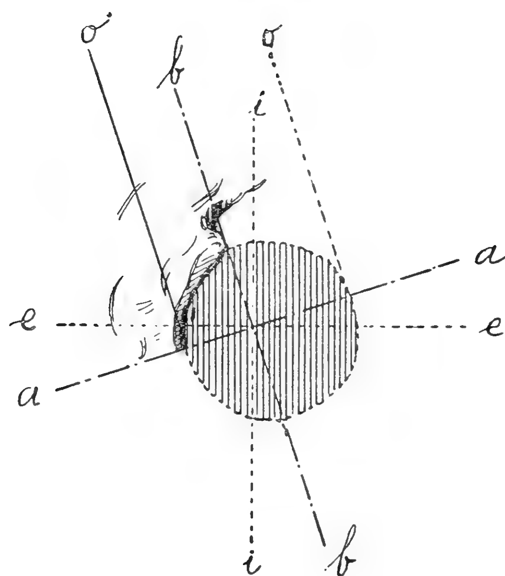


Fig. 15.

est indiqué par l'horizontale *e, e,* et la verticale également réelle par la ligne *i, i.* On voit que le bord du segment occipital figuré s'est déplacé ainsi que l'horizontale *a, a,* et la verticale *b, b,* primitives ou réelles, de sorte que le prolongement du trou ou de l'axe de la colonne vertébrale au lieu de constituer avec le plan horizontal réel un angle droit comme c'est en nature, constitue au contraire un angle très ouvert en avant à cause du bord du trou qui est fortement redressé vers l'arrière.

Par conséquent, on peut dire que l'orientation adoptée par le Dr. Mochi est non seulement fausse mais aussi absolument impossible.

RELATIONS D'HOMO CAPUTINCLINATUS

Jusqu'aujourd'hui je n'ai encore rien dit des relations probables de ce type humain si singulier. Après ce que j'ai publié et la discussion récente dont il a donné origine il me paraît que deux mots sur ce sujet ne seront pas mal à propos.

Je ne vois rien de ressemblant parmi les crânes humains fossiles trouvés ailleurs. Il est donc naturel de chercher ses rapports parmi les types fossiles de la région de son origine. De ceux-ci, mis de côté les types excessivement anciens et aussi sans doute excessivement différents, du pampéen le plus inférieur *(Diprothomo)* et du miocène de Monte Hermoso *(Tetraprothomo,* et *Homo neogaeus* s'il en est distinct) il ne reste que: *Homo pampaeus*, *Homo sinemento* et *Homo sapiens* de la race de Lagoa Santa.

Par le contour horizontal du crâne, le haut relévement du front, la forme des orbites et beaucoup d'autres caractères, les deux derniers sont absolument à écarter; ces sont des formes qui certainement n'ont avec *H. caputinclinatus* aucune relation prochaine.

Il resterait *Homo pampaeus*. En comparant *Homo caputinclinatus* avec celui-ci on découvre plusieurs ressemblances qui font penser à une parenté plus ou moins prochaine: ce sont la dolichocéphalie très prononcée et la vue latérale caracterisée par la grande hauteur de la région postérieure ou postbrégmatique et la grande platycéphalie de la région frontale.

Pourtant, il ne faut pas se laisser tromper par ces caractères qui paraissent être propres de presque tous les Hommes fossiles les plus anciens de l'Argentine; ils correspondent à un stade d'évolution propre de tout un grand groupe de l'humanité primitive,

dans lequel on peut reconnaître des groupes secondaires, dont quelques uns par les écarts morphologiques énormes de certaines de leurs parties conservent évidemment une valeur d'ordre spécifique. C'est le cas d'*H. pampaeus* et d'*H. caputinclinatus*.

Ainsi, malgré cette ressemblance générale apparente, *H. caputinclinatus* diffère d'*H. pampaeus* par l'absence absolument complète de la visière qui caractérise le crâne de ce dernier; par la glabelle fortement infléchie vers le bas et avec l'extremité inférieure un peu invertie en arrière, ce qui indique l'existence d'une dépression de la région du nasion qui manque totalement chez *H. pampaeus;* par une direction distincte des os nasaux; par l'absence complète de dépression postglabellaire; par les orbites excessivement superficielles, et par le trou occipital placé très en arrière, tous ces caractères ayant une valeur spécifique. Il y a en outre entre les deux beaucoup d'autres différences de moindre importance et dont la valeur ne peut être considerée que comme de race.

Par le plus grand nombre de ces caractères différentiels, l'Homme de Siasgo apparaît comme plus évolutionné que celui de Nécochea, ce qui du reste serait d'accord avec son âge considérablement plus récent. Pourtant, à côté de ces caractères d'une évolution plus avancée, l'Homme de Siasgo en possède d'autres qui sont plus primitifs et qui indiquent une évolution retardée; ce sont entre autres la position en arrière du trou occipital, les orbites superficielles, la grande largeur du frontal en arrière des apophyses postorbitaires, ainsi que la taille plus réduite.

Ces caractères empêchent de considérer l'Homme de Siasgo comme un descendant de celui de Nécochea. Ce sont deux types sans aucun doute alliés et dont il faut chercher l'origine chez un ancêtre commun qui a dû vivre à une époque un peu antérieure à celle de l'apparition d'*Homo pampaeus*.

HOMO SINEMENTO

M. Mochi termine son mémoire par quelques mots sur l'*Homo sinemento* qu'il doute soit une espèce distincte, et duquel il rappelle les caractères plus saillants dont je fis mention dans mon article publié dans LA NACIÓN, le seul qui soit parvenu à sa connaissance à temps pour s'en servir. Il ajoute aussi quelques observations qu'il a pu faire sur les originaux, mais trop à la hâte. Il dit:

«Mi sembrò che si trattasse d'un tipo oligocefalo, poco rozzo, prognato, a mento sfugente, però non vi vide davvero caratteri d'isolamento specifico. Ma per un giudizio definitivo morfologico e sistematico—come del resto per giudicare dell'antichità di questi riperti e del precedente—occorre attendere l'illustrazione che l'A. vorrà darcene ben presto.»

Du reste de son exposition je ne tiens à rectifier seulement que ce qu'il dit au sujet des caractères primitifs que d'après moi pré-

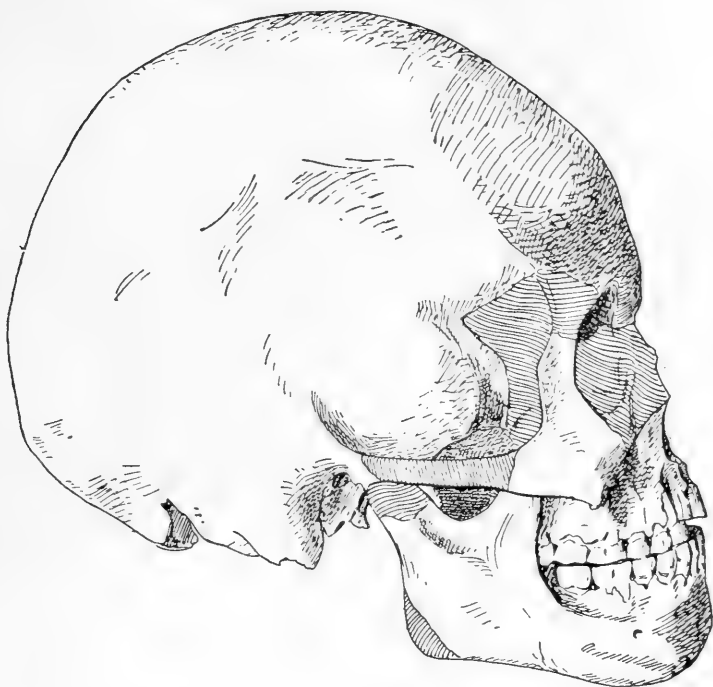


Fig. 16. *Homo sinemento.* Crâne du squelette n° 2, vue de côté à une moitié de la grandeur naturelle.

senterait cette espèce, «che avrebbe conservato alcuni caratteri primitivi, cioè simili a quelli attribuiti al *Diprothomo platensis.*» Je n'ai fait mention que d'un seul caractère qu'on trouve aussi chez Diprothomme, l'absence d'enfoncement de la région du nasion, quoique sous une forme beaucoup moins accentuée que dans ce dernier. Ce caractère on le trouve aussi dans *Homo pampaeus* et autres types humains fossiles de l'Argentine. Je m'empresse de

dire qu'il est bien difficile de trouver deux types d'Hominiens aussi différents que ne le sont *Diprothomo platensis* et *Homo sinemento.*

En outre, je dois dire que l'espèce est fondée sur deux crânes avec leurs squelettes (quoique pas tout à fait complets), et non «su alcuni frammenti di ossa lunghe» comme il dit.

En attendant le moment que je pourrai décrire ces matériaux plus longuement et en donner des illustrations, j'accompagne ici la vue latérale du crâne plus complet (fig. 16) appartenant au squelette n° 2.

Je vais profiter de l'occasion pour corriger une faute d'impression. Dans ma brochure *Descubrimiento de dos esqueletos fósiles en el pampeano inferior del Moro,* à la page 4, le crâne féminin du squelette n° 2, est donné come ayant un diamètre antéro-postérieur maximum de 186 mm.; c'est une erreur d'imprimerie, ce diamètre étant de 168 mm., comme d'ailleurs on s'en aperçoit immédiatement par le diamètre transverse maximum de 121 mm. et l'indice céphalique donné comme étant d'à peu près 72.

Un peu plus bas, à la même page, je dis que le crâne de ce type humain vu d'en haut présente un contour un peu ovoïde, mais avec son plus grand diamètre transverse placé très en arrière de manière à reproduire jusqu'à un certain point la forme *byrsoïde* de la nomenclature de Sergi. Cette observation fut faite sur le crâne du squelette n° 1, le seul dont la préparation était alors terminée. Le crâne du squelette n° 1, est résulté de contour ovoïde presque parfait.

J'ai terminé l'examen du mémoire du Dr. Mochi dans les points où nous sommes en discordance, mais je tiens à le remercier encore une fois pour son travail sur le matériel du Musée de Buenos Aires, travail dont je reconnais la haute importance, et dans lequel et à son temps je puiserai à pleines mains.

UN NUEVO CONCEPTO DE LA CÉLULA [1]

POR

FRANCISCO D. OBARRIO,

Doctor en ciencias médicas

«Dès qu'on a découvert un fait particulier, reposant sur quelque observations, quelquesfois sur une seule, on se hâte de le publier aussitôt, dans la crainte qu'un autre travailleur ne le trouve de son côté. Si l'on se contentait de le faire connaître, ce serait apporter une donnée nouvelle, destinée plus tard à édifier une loi générale. Mais ce serait un rôle trop modeste; pour donner plus d'importance au fait constaté, on en tire des conclusions générales, on le prend pour point de départ d'une théorie nouvelle, qui, tout au plus, ne devrait être regardée que comme une simple hypothèse.»

HENNEGUY (1896).

La juiciosa é irónica reflexión de HENNEGUY, con que damos comienzo á este trabajo, y el concepto que hemos formado sobre la célula interpretando su estructura íntima y su cinesis, han sido causas que han influído en nosotros para que meditáramos sobre la conveniencia de su publicación y para que indagáramos, nuevamente, con mayor atención y sin apresuramiento, lo que habíamos creído descubrir en detenidas observaciones anteriores.

Al divulgarlo hoy, varios móviles nos inducen; uno, presentar un humilde homenaje á nuestra patria, cuyo primer centenario festejamos; otro, porque notamos que las nuevas interpretaciones vienen siguiendo la dirección de nuestra ruta, y otro, en fin, por-

---

[1] Memoria presentada al Congreso Científico Internacional Americano, reunido en Buenos Aires del 10 al 25 de Julio de 1910.

que nuestro concepto señalaría dos incógnitas—que se deducen por especulaciones — donde deberían dirigirse la observación y la experiencia; incógnitas, que si se resolvieran positivamente, cualesquiera de ellas significarían un valioso beneficio para la humanidad.

De las diversas teorías existentes sobre la estructura del citoplasma: homogénea, granular, filar, reticular, espiro-tubular, globular y alveolar, hemos adoptado las dos últimas, porque al verificarlas en células vegetales y animales, nos han parecido ser las que se hallan en la verdad.

Las organizaciones especiales intracelulares, como son los tubos excretores de LEYDIG, 50; de NEBESKI, 80; de GILSON, 89; las terminaciones nerviosas de HAYCRAFT, 91, próximas al núcleo; las travéculas perinucleares ó aparato reticular interno de GOLGI, 98; los trofospongios de HOLMGREN, 02; los tubos nutritivos y excretores de CAJAL, 05; las terminaciones de las ramas traqueales, que penetran en el citoplasma haciéndose homogéneas, se dirigen al núcleo y, al encontrarlo, se encorvan y se deslizan sobre su superficie, para terminar libremente, sin penetrarlo, — como hemos tenido la oportunidad de observarlas en diversos artrópodos — son organizaciones de interés biológico; pero no las consideraremos en la presente memoria, por creerlas simples modalidades de las células asociadas y que influyen en la división de su trabajo.

En células ideales, como son las embrionarias y en algunas especializadas, sólo hemos podido hallar una sencilla organización, que la constituye una *ampolluela (ligamento filamentoso argastoplásmico* de BOUIN, 05), que en su fondo dilatado encierra el núcleo, (fig. 1, A y B) y cuyo cuello largo y angosto, de espesor uniforme y de forma sinuosa ó en espiral, desemboca libremente en la membrana celular, como se percibe cuando el micropilo es excéntrico, ó se provoca una plasmolisis en células vegetales bien orientadas.

Su génesis es también muy simple; se debe, á que el aumento de la tensión superficial en el ecuador de la célula en cinesis, durante la anafase, aglutina por presión, los filamentos conectivos[1], en el eje del huso ó *espectro de fuerza* de GALLARDO, 02, y

---

[1] Creemos que la sustancia viscosa que considera VAN BENEDEN, como formando los filamentos conectivos, proviene de una especie de gelificación de la membrana de los discos cromáticos, que forman los cromosomas.

éstos y el núcleo, hacen de molde, al sobrevenir á su contacto la coagulación citoplasmática, por causas que nos son ya conocidas [1].

Sobre su posible rol fisiológico, no nos detendremos á reflexionar; sólo diremos que hemos sido impresionados al notar la semejanza que presenta esta organización con el conducto espermático de determinados óvulos de insectos y peces.

En el núcleo, consideramos una membrana cromática ó cariógena de Auerbach, 91. La hoja acromática ó citógena del mismo biólogo correspondería al fondo de la *ampolluela citoplasmática* que hemos descripto.

La forma de los núcleos, sabemos que es más ó menos esférica en las células jóvenes, y que en las adultas especializadas, su gran plasmasidad, le permite adquirir formas de adaptación como son la biconvexa, la cilíndrica, etc. También es conocida su superficie con sus numerosísimas depresiones y elevaciones.

En un examen, enfocando el ecuador de un núcleo bien orientado, se percibe en una parte de su borde, una ligera depresión y un orificio que comunica con una amplia vesícula interna, por intermedio de un corto é irregular canal (fig. 2). El contorno de la vesícula se ve netamente marcado en los núcleos y muestra algunas ramificaciones aparentemente tubulares, que recuerdan las lagunas vasculiformes que se observan en las vacuolas contráctiles de los infusorios; pero un examen atento, permite reconocer que estas ramificaciones son simples pliegues de la pared que forma la vesícula.

Cuando el orificio de comunicación se marca en el primer plano de enfoque del núcleo, se le ve de regular tamaño, de forma oval y con bordes irregulares; pero es más frecuente observar el blastoporo cerrado, presentando un orificio en ambas extremidades de su comisura, pequeño uno, de mucho mayor tamaño el otro (fig. 3). Esta disposición nos parece interesante, porque su constancia, y el principio de trasmisión de las presiones, hacen colegir que el pequeño orificio de la comisura blastopórica es de succión y el de mayor tamaño es de excreción [2].

[1] Esta exteriorización celular, sería originada en los espermatocitos, según Bouin, por el crecimiento de una substancia especial, que denomina *argastoplasma*, que invade paulatinamente el núcleo y los resíduos fusoriales, hasta envolverlos totalmente.

[2] Analizando interesantes trabajos de ilustres citólogos, hemos podido formarnos la opinión, de que la depresión ó infundíbulo nuclear, la comisura que

Los dibujos de núcleos que hemos diseñado en nuestros ensayos de células de *Oniscus asellus*, de larvas de *Múscidos*, de *Culícidos*, de *Apis mellifica* y de diversas Liliáceas: *Allium cepa*, *A. porrum*, *A. sativum*, etc., creemos, nos habilitan para conocer su génesis. Lo explicamos de la manera siguiente: en la telofase, la forma reniforme de los núcleos, es característica, como dice Ranvier, 89, y la adquieren, porque los cromosomas, al fin de la anafase, desde que determinan las coronas polares, descansan, por así decirlo, en una equipotencial, que por su proximidad al centrosoma tiene una forma ligeramente elipsoidal, y esférica, al dividirse las células gemelas. El crecimiento de la masa nuclear, pronuncia más la superficie cóncava, y la caída del potencial cinético del centrosoma, hace que el núcleo tome la forma esférica, plegando el borde que separa sus dos superficies, por simple efecto de la tensión superficial y de su plasmasidad.

En las divisiones amitóticas, las dos últimas causas, gastrulan el núcleo; pues, los trozos nucleares, se presentan con la superficie cóncava y convexa, como que no son sino fragmentaciones de un núcleo caliciforme.

Esta sencilla organización nuclear, nos ha causado extrañeza no haya sido descubierta por los observadores anteriores, y con especialidad, por aquellos que han hecho investigaciones en núcleos semilunares ó anulares; pues, hasta Doyen, 08, en sus indagaciones experimentales, no ha detenido su atención, al apreciar la función digestiva, localizada en la superficie cóncava de los núcleos semilunares; pero en realidad quien es más sensible no lo haya interpretado, es Denys, 86, en su estudio sobre las células gigantes, en el que describe la cavidad gástrica, su contenido y el blastoporo con variedades de presentación, en los núcleos que él llama de cesto. Indudablemente que si Denys, al hacer su estudio, recuerda las ideas que han hecho célebre á Lamarck, 30, ó el paralelismo de la filogenia y ontogenia de Müller, 64, ó la gástrea hipotética de Haeckel, 74, descifra, lo que pensaba sería un enigma por mucho tiempo, y hubiera divulgado hace veinticuatro años, este hallazgo de interés biológico por su importancia para la filogenia y fisiología.

---

denominamos blastopórica y sus orificios, han sido observados por nuestros predecesores, pues, para nosotros no admite duda, de que las formas de núcleos: oval, reniforme, de incisiones, lobulados, de una ó doble escotadura, anulares, etc., son simples representaciones del núcleo—cuya forma generalizamos—en diversas orientaciones.

Los núcleos semilunares, anulares y con hendiduras (fig. 4), formas que se observan con demasiada frecuencia, y que su génesis ha dado motivo á ingeniosas explicaciones de Arnold, 83, Denys, 86, Goepper, 91, Kostanecki, 92, Meves, 93, Henneguy, 96, Nemiloff, 03, etc., deben considerarse, según nuestro concepto, como distintas fases de la gastrulación nuclear.

Entraremos ahora, á interpretar la estructura del contenido del núcleo y los fenómenos que se manifiestan durante la cinesis, parte ésta interesante y de mayor obscuridad para los citólogos, por cuya razón se han emitido numerosísimas suposiciones, á cual más discordantes. La generalidad de los biólogos consideran como indubitables, fenómenos contraditorios, sólo admisibles si rigen leyes sobrenaturales; nuestro concepto, en cambio, da una explicación natural y filogénica, y, sin esfuerzo, despeja las incógnitas; pero antes de emitirlo, haremos algunas consideraciones.

La reticulación cromática del núcleo, es aparente; se debe, como opinan Gregoire y Wygaerts, 04, Berghs, 04, Kowalski, 04, y Havet, 06, á una irregular alveolización de los cromosomas, que se inicia cuando éstos entran en contacto, en la corona polar.

Los nucleolos, son simples agrupaciones de granos ó esférulas cromáticas, como lo han observado van Beneden, 84, Carnoy, 85, Cajal, 05 y Lache, 06 (fig. 5). Su origen, Carnoy y Lebrun, 97, lo explican por haber podido observarlo en células especiales del *Ascaris megalocephala:* es una aglomeración de unos gruesos granos que aparecen en una extremidad de cada cromosoma, durante la anafase, que se pediculizan y luego se desprenden. La presencia de este grano terminal en los cromosomas, ha sido confirmado por Gregoire, 99, en núcleos de los tubos polínicos de *Lilium speciosum* (fig. 6).

La estriación ó segmentación transversal del filamento cromático, indicada por Baranetzki, 80, Balbiani, 81, Carnoy, 84, Korschelt, 84, van Gehuchten, 90 y Cajal, 93, está formada según nuestras investigaciones en células de larvas de múscidos y culícidos, por una serie de discos, que denominamos *cromocitos*, uniformemente cromáticos y de bordes redondeados. La alternidad de substancia tintórea, que presumen algunos de los biólogos que hemos citado, es un efecto de óptica; inducen á error, unas franjas sombrías que se presentan entre las líneas de separación de los discos, por reflexión total de los rayos luminosos.

Mencionaremos también, que en determinado trecho del filamento, se observa un disco un poco más voluminoso y no tan ávido

de las materias colorantes, por lo que le hemos dado el nombre de *heterocromocito* (fig. 7). Su presencia, como sus propiedades tintóreas, ya han sido anteriormente demostradas por Balbiani.

En la cinesis, la hendidura longitudinal del filamento cromático, que la generalidad de los citólogos consideran como una verdad adquirida, y como uno de los fenómenos fundamentales de la cariocinesis, es para nosotros un fenómeno que no existe. Sostenemos, como opinan Dixon, 95, Strasburger y Mottier, 98, que esta hendidura, es una ilusión, originada por un filamento entrelazado en determinada fase.

Algunos observadores perciben los señales de una segunda incisión longitudinal perpendicular á la primera, y presumen que es por donde se efectuaría la hendidura del filamento en la cinesis subsiguiente; otros, la mayoría de los citólogos modernos,—tal vez, el deseo de explicar las leyes de Mendel, sobre la herencia, influya en ello—creen que es una incisión completa, y que por lo tanto, exterioriza la línea de separación de dos filamentos adheridos, por lo que deducen que los cromosomas se constituyen de trozos de cordones, reunidos dos á dos. Esta nueva incisión, según nuestras indagaciones, no es más que una delgadísima franja luminosa, que por efecto de refracción, se observa en el filamento en su parte mediana y en toda su longitud.

Con el fin de demostrar lo que aseveramos, nos permitimos emitir las siguientes leyes:

1.° El filamento de los cromosomas de la profase, en la cinesis somática, es *doble en longitud*, al de los cromosomas de la anafase.

2.° En las divisiones de reducción, el filamento de los cromosomas de la anafase de la primera cinesis, es *igual en longitud*, al de los cromosomas de la profase y de la anafase de la segunda cinesis.

3.° El espesor del filamento de los cromosomas, aumenta lenta y progresivamente, de la profase á la anafase.

Por último, recordaremos la sinapsis, para hacer notar simplemente el contraste de los filamentos, pues, al iniciarse esta fase y formar el grumo cromático, son delgadísimos flecos granulosos, y al finalizar, hacen emersión filamentos gruesos y estriados, sin que se puedan observar formas intermedias ó de transición; curioso fenómeno dado á conocer por Winiwarter, 01.

Después de estas consideraciones, emitiremos nuestro concepto sobre el filamento cromático: es, por no faltarle ningún atributo, un *rudimentario talo conjugado.*

A ALLEN, 04, BERGHS, 04, SCHREINER, 04, y TRETJAKOF, 04, les ha sugerido la idea de una conjugación de los filamentos, y BOVERI, 04, por determinadas propiedades de los cromosomas: contractilidad, división, etc.; por una analogía morfológica que hace con los Rizopodarios, y por la hipótesis de conjugación de los filamentos, dos á dos, infiere, que los cromosomas deben considerarse, como seres elementales é independientes.

Explicaremos la ontogenia de los rudimentarios talos cromáticos, que se efectúa en una cinesis. Se inicia la sinapsis, con la segmentación del protoplasma de los cromocitos adultos, que tratan de aglutinarse, en el centro de gravedad del núcleo, por diferencia de densidades con el enquilema [1]. Estando este sitio ocupado por el nucleolo, las segmentaciones lo recubren y forman conjuntamente el grumo cromático (fiig. 8, A y B). Las *cromocigosporas* ó granos, que constituyen el nucleolo, germinan á su vez, para producir cada una de ellas un talo cromático, como se le observa al fin de la sinapsis haciendo emersión del grumo (fig. 8, B, y 9). Es esta la razón por la que no han podido encontrar los investigadores, durante la sinapsis, formas de transición entre los cortos flecos granulosos del principio, —que representan las segmentaciones —y los gruesos y estriados del fin, que representan los jóvenes talos en rápido desarrollo.

Cada *cromocigospora* produce en la cinesis somática un talo de dos hormogonios, separados por un *heterocromocito*. La fig. 10, que pertenece á FLEMMING y que corresponde á un diseño de célula testicular de la salamandra, muestra con gran claridad los talos con sus dos hormogonios y el heterocromocito.

Los talos que producen las cromocigosporas en la segunda cinesis de reducción y en las gametas, son de más limitado desarrollo, pues no engendran sino un solo hormogonio.

El talo adulto, que por sus movimientos propios se encorva, enlaza sus brazos ú hormogonios, por mutua atracción, constituyen-

[1] Bajo tres aspectos pueden presentarse las segmentaciones de los cromocitos: 1.º núcleos, en los que las segmentaciones sobrenadan en el enquilema y aparentan adherirse á la membrana nuclear. (Las observaciones de MARTINS MANO, 05, pertenecerían á este grupo); 2.º núcleos, en los que las segmentaciones se aglomeran en su centro de gravedad, formando el grumo cromático (la generalidad de las células reductivas presentan este aspecto); y 3.º núcleos, en los que las segmentaciones quedan dispersas (esta disposición es la más común en las células, somáticas). Siendo la segunda fase la que los investigadores conocen por sinapsis, la hemos tomado como ejemplar para el desarrollo de nuestro concepto.

do en este estado un cromosoma de la profase (fig. 11, A). La profase, caracteriza, según nuestro concepto, una conjugación de hormogonios: gemelos, en la cinesis somática y homólogos, en la segunda cinesis de reducción.

Al fin de la profase y en la metafase, los hormogonios conjugados se libertan del heterocromocito que los unía, y, aunque adheridos, quedan con las extremidades libres (fig. 11, B).

En la anafase, favorecidos por la fuerza atractiva de los centrosomas, los hormogonios conjugados se separan (fig. 11, C) y tomando la forma natural de la mayoría de los hormogonios libres, —figura de orquilla—se dirigen por atracción, hacia los centrosomas, en cuyas cercanías se detienen y determinan las coronas polares. Es en esta fase, que los cromocitos inician su irregular alveolización; las cromocigosporas, que aparecen en los hormogonios, en la extremidad que antes se unía con el heterocromocito, alcanzan su completo desarrollo (fig. 6, a), luego se pediculizan, y se libertan después de la aparición de la membrana nuclear, quedando dispersas, ó aglutinándose en uno ó en varios grupos, ó nucleolos.

Para dar más claridad á nuestra exposición, no hemos querido hablar antes del rol de las segmentaciones del protoplasma de los cromocitos, que como hemos dicho, inician la sinapsis; lo haremos ahora. A ellas, deben atribuirse esos numerosísimos gránulos cromáticos [1] que se observan diseminados en el espectro cinético, unos, adhiriéndose á las paredes de los cromosomas, lo que les da un aspecto erizado; otros, deslizándose por las *cadenas de fuerza* de Hartog, 04, forman esas pequeñas agrupaciones, que se perciben en el ecuador del huso, y cuyo conjunto se denomina *placa celular* y *cuerpo intermediario;* y otros, en fin, perdiéndose en pleno citoplasma. Estas segmentaciones, que llamamos *citosporoplasmas* ó *bioblastos* de Altmann, 94, según nuestro concepto, se desarrollan, se multiplican por gemmación, se especializan y se adaptan á sus funciones, y las extranucleares determinarían, unas, los leucitos con sus variantes, los granos basales con sus flagelos ó pestañas vibrátiles, los *bastoncillos* de Strasburger, 76, generadores de la celulosa, etc., y otras, alveolizándose, integrarían el citoplasma.

En cuanto á las figuras acromáticas que se observan en la cinesis, no nos detendremos á exponerlas. Nuestro sabio biólogo A. Gallardo, 09, al desarrollar su teoría, las ha explicado con la clari-

---

[1] Otras opiniones referentes al origen de estos gránulos cromáticos, han sido dadas por Meves, 95, y Janssens, 01.

dad de la evidencia, demostrando que el huso es un espectro de fuerza, y ha dado la razón de ser de determinados movimientos, que coadyuvan á la realización de la cinesis.

Respecto á los centrosomas, emitiremos nuestra opinión, aun cuando ella se funde en simples deducciones especulativas.

El aumento de volumen del núcleo, que CARDIFF, 06, consigna en la sinapsis, es la consecuencia de una disminución de la tensión superficial, producida por la energía calórica, que debe manifestarse al germinar las cromocigosporas; y si tenemos en cuenta que el núcleo tiene una cavidad gastral, y que los centrosomas aparecen después de la sinapsis, inferiremos, recordando que es la disminución de la tensión superficial, en la experiencia de DRIESCH, 93, en larvas de equinodermos, la que le hace formar el *exocelenterón*, que se subdivide, y se desintegran luego lentamente, inferiremos, decíamos, que idénticos ó parecidos fenómenos deben de manifestarse en el núcleo, y que el potencial cinético de las *subdivisiones del celenterón nuclear desinvaginado*,—centrosomas—no es más que la energía adquirida por la acción de las diastasas sobre los albuminoideos, como lo pensaba el eminente biólogo de Louvain, el abate CARNOY, 85.

En síntesis, la interpretación que hacemos de la morfología interna y de la cinesis de la célula, nos induce á formarnos el siguiente juicio sobre ella:

1.° Que el filamento cromático, es un *rudimentario talo conjugado*, formado por *cromocitos* ó *lepocítodos* de HAECKEL, 66, é impregnados de una substancia especial: la cromatina.

2.° Que el núcleo puede considerarse, como una asociación organizada de *Protoplástidos* [1], de la más alta evolución; y

3.° Que la célula—*Nucleus cellulæ*—se puede definir diciendo: que es un simplicísimo ser pluricitódico, desarrollándose en un limitado medio líquido, y viviendo en simbíosis con protoorganismos que él mismo originara.

---

[1] Por *Protoplástidos* (gr. *Protos*=lo primero; *plassein*=*formar*) se comprendería el reino primordial de seres citódicos. El grupo intermediario de HAECKEL, los *Protistas* se reduciría á los organismos unicelulares indeterminados, verdadero eslabón que uniría los tres reinos.

BIBLIOGRAFÍA

ALLEN, C.—Chromosome reduction in *Lilium canadense.—Botanical Gazette*, XXXVII, 1904.

ALTMANN, R.—Die Elementarorganismen und ihre Beziehungen zu den Zellen.—Leipzig, 1894.

ARNOLD, J.—Beobachtungen ueber Kerne und Kernetheilungen in den Zellen des Knochenmarkes.—*Virchoiw's Archiv*, LXXXVIII, 1883.

AUERBACH, L.—Ueber einen sexuellen Gegensatz in der Chromatophilie der Keimsubstanz.—*Sitz. d. Koen. preuss. Akad. d. Wissenschaften*, 1891.

BALBIANI, E. G.—Sur la structure du noyau des salivaires chez les larves de *Chironomus.—Zoologischer Anzeiger*, IV, 1881.

BARANETZKY.—Die Kerntheilung in den Pollenmutterzellen einiger Tradescantien.—*Botanische Zeitung*, XXXVIII, 1880.

BENEDEN E. VAN.—Recherches sur la maturation de l'oeuf et la fécondation de l'*Ascaris megalocephala.—Archives de Biologie*, IV, 1884.

BERGHS, J.—La formation des chromosomes hétérotypiques dans la sporogénèse végétale. II Depuis la sporogonie jusqu'au spirème définitif.—*La Cellule*, XXI, 1904.

» —La formation des chromosomes hétérotypiques dans la sporogénèse végétale. III Microsporogénèse de Concavallaria maialis.—*Ibidem*, XXII, 1904.

» —Le noyau et la cinèse chez le Spirogyra.—*Ibidem*, XXIII, 1906.

BOUIN, P.—Ergastoplasma, pseudochromosomes et mitochondria. — *Archives de Zoologie expérimentale et générale*. 4ª s. III, 1905.

BOVERI, T.—Constitution de la substance chromatique du noyau.—*L'Année Biologique*, 1904.

CAJAL, RAMÓN —Manual de histología normal.—Valencia, 1893 y 4. ed., Madrid, 1905.

CARDIFF.—Un étude de la synapsis et de la reduction.—*L'Année Biologique*, 1906.

CARNOY, J. B.—La biologie cellulaire.—Lierre, 1884.

» La Cytodiérèse chez les Arthropodes.—*La Cellule*, I, 1885.

CARNOY Y LEBRUN.—La fécondation chez l'Ascaris megalocephala.—*Ibidem*, XIII, 1897.

DENYS.—Cytodiérèse des cellules géantes.—*La Cellule*, II, 1886.

DIXON.—On the chromosomes of *Lilium longiforum.—Proc. of. the. royal Irish Ac. III*, 1895.

DOYEN.—Rôle du noyau des phagocytes dans la disgestion cellulaire.—*Compt. rend. heb. Soc. d. Biologie* II, 1908.

DRIESCH.—Exogastrula und Anenteria.—*Mitth. zool. Station zu Neapel*. XI, 1893.

GALLARDO, A.—Interpretación dinámica de la división celular.—Buenos Aires, 1902.

» L'interprétation bipolaire de la division karyocinétique.—*Anales d. Mus. Nac. Buenos Aires*, XIII, 1906.

» Bipolaridad de la división celular.—*Rev. d. Mus. de La Plata*, XVI, 1909.

GEHUCHTEN, VAN—Recherches histologiques sur l'appareil digestif de la larve del Ptychoptera contaminata.—*La Cellule*, VI, 1890.

GOEPPER, E.—Kernteilung durch indirekte Fragmentierung in der limphatischen Randschicht der Salamandrinleber.—*Archiv. f. mikros. Anatomie*, XXXVII, 1891.

GOLGI.—Appareil réticulaire endocellulaire.—*Archives ital. de Biologie*, XXX, 1898.

GREGOIRE, V.—La cinèse polliniques chez les liliacées.—*La Cellule*, XVI, 1899.

GREGOIRE ET WYGAERTS.—La reconstitution du noyau et la formation des chromosomes dans les cineses somatiques.—*Ibidem*, XXI, 1904.

GILSON, G.—Les glandes odorifères du Blaps mortisaga et de quelques autres espèces.—*La Cellule*, V, 1889.

HAECKEL, E —Generelle Morphologie der Organismen.—Berlin, 1886.

» Die Gastraea—Theorie—*Jenaische Zeit.* f. *Naturwissenschaft.*, I, 1874.

HAYCRAFT.—Termination of Nerves in the Nuclei of the epithelial Cell of Tortoise shell.—*Quarterly journ. of micros. Science*, 1891.

HARTOG.—Des chaînes de force et d'un noveau modèle magnetique des mitosis cellulaires.—*Comp. rend. d. séan. d. l'Acad. d. Sciences*, CXXXVIII, 1904.

HAVET, I.—L'origine des nucléoles vrais ou plasmosomes des cellules nerveuses.—*Anatomischer Anzeiger*, XXIX, 1906.

HENNEGUY.—Leçons sur la cellule.—París, 1896.

HOLMGREN, E.—Einige Worte ueber das Trophospongium verschiedener Zellarten. *Anatomischer Anzeiger*, XX, 1902.

JANSSENS, F. A.—La Spermatogénèse chez les Tritons.—*La Cellule*, XIX, 1901.

KORSCHELT, E.—Ueber die eigenthümlichen Bildungen in den Zellkernen der Speicheldrüssen von Chironomus.—*Zoologischer Anzeiger*, VII, 1884.

KOSTANECKI,—Ueber Kerntheilung bei Riesenzellen nach Beobachtungen aus der embryonalen Säugethierleber.—*Anat. Hefte* I, 1892.

KOWALSKI, J.—Reconstitution du noyau et formation des chromosomes.—*La Cellule*, XXI, 1904.

LACHE, I. G.—L'aspect du noyau de la cellule nerveuse dans la methode á l'argent réduit.—*Anat. Anz.*, XXVIII, 1906.

LAMARCK, J.—Philosophie zoologique.—Paris, 1830.

LEYDIG, F.—Ueber Argulus foliaceus.—*Zeitschrift f. wiss. Zoologie*, 1850.

MARTINS MANO.—Nucléolo et chromosomes dans le méristème radiculaire de Solanum tuberosum et Phaseolus vulgans.—*La Cellule*, XXII, 1904.

MEVES, F.—Ueber eine Art der Entstehung ringförmiger Kerne. *Inaugural Dissertation*.—Kiel, 1893.

» Ueber eine metamorphose der Attractionssphaere in den Spermatogonien.—*Archiv. für mikros. Anatomie*, XLIV, 1895.

MÜLLER.—Für Darwin—Leipzig, 1864.

NEBESKI, O.—Beiträge zur Kenntnis der Amphipoden der Adria.—*Arb. a. d. zool. Instit. zu. Wien.* VIII, 1880.

NEMILOFF, A.—Zur Frage der amitotischen Kerntheilung bei Wirbelthieren.—*Anat. Anzeiger*, XXIII, 1903.

RANVIER.—Traite d'histologie.—Paris, 1889.

SCHREINER A. Y K. E.—Die Reifungsteilung bei den Wirbeltieren.—*Anatomischer Anzeiger*, XXIV, 1904.

» Ueber die Entwickelung der männlichen Geschlechts zellen von Myxine glutinosa.—*Arch d. Biologie*, XXI, 1905.

STRASBURGER, E.—Sur la formation et la division des cellules.—Jena, 1876.

STRASBURGER U. MOTTIER.—Ueber den zweiten Theilungsschrittin in Pollenmutterzellen.—*Berichte d. deuts. botan. Gesellsch.*, XV, 1898.

TRETJAKOF, D.—Die Spermatogenese bei Ascaris megalocephala.—*Archiv.* f. *mikros. Anat.*, LXV, 1904.

WINIWARTER.—Recherches sur ovogénèse et l'organogénèse de l'ovaire des mammifères.—*Arch. d. Biologie*, XVII, 1901.

EXPLICACIÓN DE LAS LÁMINAS.

Fig. 1.—A, célula de meristemo de *Allium cepa*, fijada y examinada en sol. acuosa concentrada de ácido pícrico.

B, célula intestinal de *Oniscus asellus*, disociada por el alcohol al tercio y examinada en una gota de sol. acuosa de verde de metilo acetificado.—*a*, ampolluela citoplasmática.

Fig. 2.—Núcleo de célula viva, de intestino medio, de larva de *Musca domestica*, examinado en una gota de agua acidulada con ácido acético (2 °/₀) débilmente teñida con verde de metilo, Obj. inm. 1/12, oc. comp. 6, Reich.

A, núcleo enfocado superficialmente; *a*, comisura blastopórica. — *c*, encorvaduras de los filamentos cromáticos.

B, enfoque ecuatorial del núcleo anterior; *b*, celenterón.

Fig. 3.—Núcleos de células de larvas de múscidos, mostrando el blastoporo.

Fig. 4.—Tres fases de la gastrulación nuclear;

A, núcleo semilunar;

B, núcleo anular;

C, núcleo con hendidura.

Fig. 5.—Núcleo de una célula nerviosa motriz de la medula espinal.—*a*, nucleolo formado por esférulas.—*b*, esferas cromáticas accesorias (según CAJAL. 05, fig. 72).

Fig. 6.—Nucleolos en la extremidad de los cromosomas (según GREGOIRE, 99, fig. 41, Pl. II.)

N. del A.—*a*, cromocigospora.

Fig. 7.—Enfoque ecuatorial de un núcleo de célula de intestino medio, de larva de *Musca domestica*, disociada por el alcohol al tercio y examinada en una gota de sol. acuosa de verde de metilo acetificado, Obj. inm. 1/18, oc. comp. 12, Reich.

a, encorvaduras del filamento cromático, en las que se perciben los cromocitos.—*b*, corte óptico transversal del celenterón que aparenta un grueso nucleolo.—*c*, heterocromocito.

Fig. 8.—A, núcleo de microsporocito iniciando la sinapsis.—B, célula de Spirogyra; cromosomas sobre el nucleolo, núcleo dilatado (según BERGHS, A. —05, fig: I; B.—06, Pl. I, fig: 12).

N. del A.—B. *a*, jóvenes talos cromáticos haciendo emersión del grumo.

Fig. 9.—Cuerpo nudoso y filamentos cromáticos en los que se aprecia su duplicidad (según SCHREINER, 05, Pl. IX, fig. 72.)

N. del A.—*a*, joven talo cromático en el que se observa la serie de cromocitos que lo forma y la delgada franja luminosa longitudinal que se interpreta como incisión.

Fig. 10.—Figura doliforme de la metacinesis, según FLEMMING. (Diseño tomado de HENNEGUY, fig. 200).

N. del A.—*a*, *b*, *c*, talo cromático.—*a* y *b*, hormogonios—*c*, heterocromocito.

Fig. 11.—A, cromosomas de la profase ó talo con sus hormogonios.

B, cromosomas ú hormogonios en la metafase.

C, cromosomas de la anafase ú hormogonios libres.

LES CONCLUSIONS ANTHROPOGÉNÉTIQUES D'AMEGHINO

ET LES SCIENCES AFFINES

PAR

RODOLFO SENET.

Les découvertes de restes humains fossiles dans l'Amérique du Sud et plus particulièrement dans la République Argentine, au cours des dernières années, se sont multipliées au point de provoquer dans le monde scientifique une révolution, parfaitement justifiée d'ailleurs. Les travaux d'Ameghino à ce sujet et ses conclusions particulières ont donnée lieu à des controverses sans nombre suscitées, tantôt par le caractère unilatéral des points de vue où se placent les parties adverses pour envisager la question, tantôt par des préjugés, ou idées invétérées, tantôt enfin par l'ignorance plus ou moins relative du matériel en discussion.

Mon intention n'est pas de les analyser ici, ni de tenir compte des diverses opinions émises au sujet de l'antiquité des restes dont il s'agit; je ne prétends pas non plus analyser minutieusement les lignes phylogénétiques, à mon avis, magistralement établies par le savant argentin. Je ne m'arrêterai donc pas aux caractères différentiels qui distinguent entr'eux le Tetraprothomo *(Tetraprothomo argentinus* Amegh.), le Diprothomo *(Diprothomo platensis* Amegh.), l'*Homo pampaeus* Amegh.) *(Prothomo),* l'*Homo sine mento* Amegh.), l'*Homo caputinclinatus* Amegh.), l'*Homo cubensis* Amegh.). Ces caractères ont été déjà suffisamment étudiés par le dit auteur et sont tellement connus du monde scientifique à l'heure qu'il est, qui ce serait peine superflue pour moi d'y revenir.

Je m'occuperai uniquement et en peu de mots, des bases qui permettent d'établir la généalogie de l'homme américain, appuyant, ou, pour mieux dire, affermissant la notion de son ubication actuelle et j'insisterai plus spécialement sur les corrélations intimes qui existent entre les conclusions d'Ameghino et celles des

sciences affines, relations qui n'ont pas été mises en évidence jusqu'à ce jour et sont, cependant, d'une importance capitale, en raison de la base plus solide qu'elles offrent aux inductions obtenues dans le domaine de l'histologie nerveuse, de la psychopathologie, de la psychologie infantile et comparée, de l'anatomie pathologique et de la clinique. C'est à dire qu'un grand nombre de ces conclusions, jusqu'ici sans point d'appui phylogénétique, le trouvent aujourd'hui, grâce aux conclusions du même savant. Ces conclusions, des plus suggestives, n'ont pas été mises en évidence, peut-être parce que les spécialistes, quelque soit le camp dans lequel ils militent, n'ont jamais envahi le domaine d'autrui, et ignorent peut-être les arguments les plus solides sur lesquels ils pourraient appuyer leurs doctrines.

Passons rapidement en revue ses lignes phylogénétiques.

Tetraprothomo argentinus (AMEGH.). Restes trouvés à Monte Hermoso (Prov. de Buenos-Aires, près de la ville de Bahía Blanca). L'on en connaît la vertèbre atlas, dont les caractères humains ont été discutés, et le fémur, également mis en doute, et au sujet duquel on est allé jusqu'à dire qu'il pouvait appartenir à quelque carnassier placentaire [1].

En vertu des caractères qu'il présente, de la taille déduite des pièces en question et d'accord avec la loi de croissance phylogénétique de la taille, tenant compte, en outre, de l'antiquité des restes, AMEGHINO en fait un prédécesseur de *Homo*.

La vertèbre atlas (*H. neogaeus* de Lehmann-Nitsche), si elle n'appartient pas au genre Homo dans l'acception précise du terme, ne peut appartenir qu'à un primate du groupe de l'homme ou des anthropomorphes; mais ses caractères le rapprochent tellement de l'homme, qu'il doit provenir d'un être très semblable et qui fut son prédécesseur.

Les restes de *Tetraprothomo argentinus* proviennent de Monte Hermoso; il vécut, en conséquence, à l'époque lointaine du miocène supérieur.

De l'étude du fémur, l'on déduit inmédiatement que son attitude était la verticale, de même que son mode de locomotion..

Des caractères du même fémur et de la vertèbre atlas, il suit en outre que sa taille était relativement réduite, mais qu'il devait être, en revanche, robuste et corpulent par rapport à sa taille.

---

[1] Jusqu'à ce jour il n'a pas encore été possible de lui opposer un fémur présentant les caractères en question, qui n'appartient pas à quelque primate.

Selon toute probabilité, le *Tetraprothomo* non seulement connaissait, mais encore utilisait le feu, comme élément de lutte. Il habitait les plaines et subvenait à son alimentation au moyen de la chasse.

Triprothomo. — Nous devons également à AMEGHINO la détermination de Triprothomo; elle est le résultat de l'application de ses principes de Phylogénie. C'est un être jusqu'à présent théorique, comme le furent *Tetraprothomo*, *Diprothomo* et *Prothomo*, jusqu'au jour où l'on trouva leurs restes. Malgré tout, nous connaissons les vestiges laissés par ses industries naissantes, renseignement plus que suffisant pour démontrer son existence.

Il est l'anneau de la chaîne entre *Tetraprothomo* et *Diprothomo*, l'un et l'autre connus, et doit posséder les caractères typiques de l'intermédiaire.

Il accomplit son évolution aux époques les plus récentes du miocène supérieur, laissant des traces incontestables de son existence dans la formation araucanienne, aux horizons connus sous les noms de puelchéen et chapalmaléen.

Sous le rapport de la détermination théorique, les caractères de Triprothomo se rapprochent, en ordre d'infériorité, de ceux de Tetraprothomo, et, en ordre d'évolution supérieure, de Diprothomo [1].

Diprothomo platensis (AMEGH.). — Les restes de *Diprothomo platensis* proviennent de la base de la formation pampéenne, de la partie complètement supérieure de l'horizon désigné par AMEGHINO lui-même sous le nom de «préensenadéen», dont la faune est inconnue.

L'on n'en a que la calotte crânienne, laquelle, suivant l'auteur, «est, pour le moment, le plus ancien débris que l'on connaisse provenant du crâne d'un véritable hominien».

Le reste en question fut trouvé pendant les derniers travaux de creusement du port de Buenos-Aires, dans une excavation creusée au fond d'un des bassins de carène, pour les manœuvres du gouvernail.

L'on distingue à la calotte crânienne, *grosso modo*, les caractères suivants: l'indice céphalique, la conformation générale du crâne cérébral, la position relative du bregma, du métopion, de l'ophryon,

[1] Les caractères se trouvent énumérés dans l'ouvrage d'Ameghino intitulé «Filogenia».

du point glabellaire et du nasion; en outre, la position que devait occuper le nez, le front excessivement fuyant et constituant un des caractères les plus typiques et les plus saillants, la longueur relative du frontal, la grandeur des orbites, et, d'un autre côté, leur peu de profondeur, ainsi que l'absence des caractères qu'Ameghino appelle de «*bestialisation*».

La courbe du frontal est complètement régulière; elle n'a pas l'aspect de celle d'un frontal fuyant, mais bien d'une convexité très peu prononcée; vu de face, il semble extrêmement bas, relativement à celui de *Homo sapiens*.

Le vertex ne tombe pas dans le voisinage du bregma, comme chez l'homme normal actuel, mais bien en plein os frontal.

Si l'on voulait varier l'orientation de la calotte, comme on a prétendu le faire, dans le but de la rapprocher de celle de *Homo sapiens*, il en résulterait le fait plus singulier encore, que le vertex coinciderait presque avec le lambda. En conséquence, la tête s'inclinerait en avant et le trou occipital occuperait une position qui correspondrait chez nous à la région squameuse du même os, et la station ne pourrait pas être erecte, d'où il résulterait un hominien tellement exceptionnel qu'il resterait en dehors des limites de ce que la fantaisie même pourrait imaginer.

Le métopion et l'ophryon, au lieu d'occuper une position en ligne verticale, ou presque verticale, comme dans le frontal de *H. sapiens*, le présentent en ligne oblique, presque horizontale.

La glabelle coincide avec le nasion; c'est à dire que le nasion n'a d'autre caractère que celui d'être le point médial de la suture naso-frontale, cette suture ne formant pas ici la fente si caractéristique dans l'espèce humaine et parfaitement visible même chez les types negroïde et australoïde. D'autre part, la dite suture occupe une situation différente, puisqu'elle coincide avec la glabelle: elle est placée plus haut, au niveau des arcades sourcilières. Par conséquent le nez devait avancer en ligne droite, suivant la direction du frontal.

Les orbites sont relativement très grandes, caractère commun d'ailleurs aux crânes très anciens et dont participent les singes du Nouveau Continent; avec l'orientation qui correspond à la calotte, elles sont peu profondes. En conséquence les yeux seraient situés presque superficiellement, d'où il suit qu'ils présenteraient l'aspect d'yeux exophtalmiques, à fleur de tête; mais, comme il ne seraient pas suffisamment protégés, il est plus logique de supposer que le globe oculaire serait hypermétrope, comme résultat de l'adaptation de la vue à de grandes distances.

Suivant la reconstruction d'AMEGHINO, outre la dolichocéphalie, d'ailleurs très accentuée, il existerait une prédominance très marquée du crâne facial sur le crâne cérébral qui rapellerait l'aspect des microcéphales actuels.

Le prognathisme facial est très prononcé, sans que pour cela la denture présente le même caractère.

Si nous regardons le crâne d'en haut, le rayon visuel embrassera plus des deux tiers inférieurs des orbites. Le *vertex* tomberait alors dans le frontal et le bregma se projetterait en arrière du basion.

Sous le point de vue de son aspect, la forme générale du crâne le rapprocherait plutôt des singes du Nouveau Continent que des anthropomorphes.

Prothomo. — Bien qu'AMEGHINO n'ait fait que le décrire théoriquement, dans sa «Filogenia», lui-même reconnaît que son *Homo pampaeus* repond à *Prothomo*, ou du moins s'en rapproche beaucoup. Le crâne connu sous les divers noms de *crâne de Necochea*, de *Miramar*, de *la Tigra* a été étudié, décrit et interprété spécialement par AMEGHINO.

Ses restes proviennent de la formation pampéenne, horizon ensénadéen supérieur, que l'on peut comparer au pliocène moyen d'Europe.

Ce crâne est caractérisé *grosso modo* par une forte dolicocéphalie, prognathisme facial moins accentué que chez *Diprothomo;* ortognathisme dentaire; menton tourné en avant; capacité crânienne entre 1100 et 1200 centimètres cubes; vu de face, il présente l'aspect d'un microcéphale actuel, bien que sa capacité crânienne réponde à celle d'un semi-microcéphale; orbites grandes, quoique plus petites que chez *Diprothomo platensis;* nasion évident; positions relatives du bregma et du basion plus rapprochées d'*Homo sapiens* que de *Diprothomo*, c'est à dire intermédiaires entre *Diprothomo* et *H. sapiens;* il en est de même du métopion, de l'ophryon et de la glabelle.

Chez *H. pampaeus* le vertex tombe à peu près dans le voisinage de l'obélion, caractère très saillant qui a soulevé des opinions contraires à celles d'AMEGHINO, au point de regarder ce caractère comme une déformation ethnique, ou, peut-être, pathologique. De telles opinions ont été, à mon avis, réfutées avec succès par AMEGHINO. Elles avaient leur raison d'être, au moins quant à la déformation pathologique, tant qu'il ne s'agissait que d'un seul exemplaire, mais aujourd'hui il s'en présenten quatre, et les quatre sont du même type.

Dans ce crâne, le plus grand développement correspond à la région lambdoïdo-obéliaque; l'équivalent dans le cerveau serait O^1, toute la zone calcarine et ses alentours vers P A.

Dans les lignes phylogénétiques d'Ameghino nous trouvons, en résumé le *Tetraprothomo*, représenté par *T. argentinus;* le *Triprothomo*, dont il n'existe que quelques vestiges industriels; le *Diprothomo*, représenté par *D. platensis*, et le *Prothomo*, répresenté par *H. pampaeus;* ce sont le quatrième, le troisième, le second et le premier predécesseur de l'homme actuel, qui correspondent de tout point à un ordre chronologique, d'accord avec l'antiquité des terrains où gisaient leurs restes. Sous le point de vue géologique, ces vues anthropogénétiques ne peuvent donc donner lieu à la moindre contradiction, en ce qui a rapport à la série successive.

Je laisse de côté d'autres caractères, pour m'occuper plus spécialement des interprétations d'Ameghino concernant le développement relatif, ou, pour mieux dire, la prédominance apparente de certaines régions du crâne tant facial que cérébral. De l'observation des restes fossiles en question, nous inférons dès lors, que la prédominance marquée de certaines régions du crâne, n'est en réalité qu'apparente; ce qui équivaut à dire que la saillie des dites régions n'est pas le résultat d'un excès de développement, mais bien de la faute de développement des régions adjacentes.

Le crâne de *Diprothomo platensis* (Amegh.), vu de face, se présente à nous extrèmement plat; l'élévation du frontal est très réduite relativement à ce qu'elle est chez *Homo sapiens* et le maximum de développement correspond dans le crâne á la région occipitale; le rostre devait être fortement prognathe.

Prothomo (H. pampaeus) (Amegh.) ne présente le même aspect que *Diprothomo*, ni vu de face, ni vu de profil, et, dès le premier moment, nous observons que le plus grand développement du crâne correspond à la région de l'obélion ce qui lui donne un aspect des plus caractéristiques et le différencie notablement du crâne de l'homme actuel, chez lequel se sont élevées la région pariéto-frontale et plus spécialement la région frontale. De *Diprothomo* á *H. sapiens*, le prognathisme facial a diminué peu à peu.

Ameghino dit que la superposition des crânes explique facilement quelle a été la nature de l'évolution: si sur le crâne de *Diprothomo*, dans la région de l'obélion et ses environs, nous appliquons une calotte crânienne équivalant à la différence entre *Diprothomo* et *H. pampaeus*, nous reproduisons exactement le crâne de ce dernier; si au crâne de *H. pampaeus*, nous ajoutons

dans la région frontale, l'excédent d'*H. sapiens* sur *H. pampaeus*, nous obtenons le crâne d'*H. sapiens*. Réciproquement, si dans le crâne de *H. sapiens* nous rabaissons la région frontale, nous reproduisons le crâne de *H. pampaeus*, et si nous ôtons à celui-ci la partie élevée de l'obélion et ses environs, nous obtenons la forme exacte du crâne de *Diprothomo*.

Nous nous trouvons ainsi en présence d'une des interprétations les plus simples et les plus convainquantes qui aient été lancées dans le monde scientifique, basées sur des documents d'une valeur indiscutable, et suivant lesquelles, dans la phylogénie, le développement progressif se serait effectué suivant le même processus que l'on observe en abrégé dans l'ontogénie: inférieur à supérieur, postérieur à antérieur. Nous possédions déjà les données de l'ontogénie; mais jusqu'à ce jour il nous manquait les preuves phylogénétiques.

Ces vues acquièrent une importance de plus en plus grande, si nous considérons que l'évolution du crâne est régie par l'encéphale, et que cette conclusion de Broca loin de s'affaiblir avec le temps et les nouvelles acquisitions faites sur le terrain qui nous occupe, s'est fortifiée de plus en plus, jusqu'á en arriver à être amplement démontrée par Giacomini, dans ses études sur la microcéphalie, dont l'origine, est toujours neurale, jamais ostéale.

Ameghino, dans son travail, nous dit que le crâne a évolutionné progressivement, de la région occipitale à la région frontale, depuis *Diprothomo* jusqu'à *H. sapiens, H. pampaeus* (Prothomo) étant un intermédiaire parfait.

L'évolution ontogénique du crâne, comme je l'ai déjà dit à grands traits, concorde de tout point avec le principe d'Ameghino.

L'ossification de l'os frontal est la plus tardive dans son début (Rambaud et Renaud). Les parties supérieure et inférieure de l'occipital sont les seules qui se soudent dans le sein de la mère, à partir des trois mois. Les fontanelles commencent à se souder depuis la naissance jusqu'à l'âge de deux ans et demi, époque à laquelle elles finissent de se fermer, suivant un ordre en harmonie avec les vues phylogénétiques d'Ameghino: la première à s'oblitérer est la fontanelle astérique; puis viennent les fontanelles ptériques, l'une en avant, l'autre en arrière du ptérion; la fontanelle lambdoïde se ferme dans le cours de la première année; enfin, chez les sujets normaux, non rachitiques, la fontanelle bregmatique se ferme de l'âge de deux ans à celui de deux ans et demi. C'est la dernière du processus.

Si nous exceptons la suture métopique qui est la première à se souder, le reste du processus concorde avec les vues phylogénétiques d'AMEGHINO.

Nous savons qu'une fois fermées les fontanelles la boîte crânienne n'est pas encore hermétiquement close et que le développement ultérieur s'effectuera avec une lenteur extrême. Le crâne s'agrandit de bas en haut vers le sommet, en direction latérale vers les temporaux et les fosses zygomatiques, mais, surtout dans le sens du frontal (TOPINARD). La base du crâne reste immobile, bien que le corps du sphénoïde s'unisse au frontal entre 16 et 20 ans (TOPINARD). La dernière étape de la croissance se fait dans le sens du développement de la région antéro-supérieure du crâne (vertex-frontal et suivant les directions temporales indiquées), raison pour laquelle le dernier processus de synostose correspond aux sutures sagittale, coronale (40 ans) et temporales dans la région squameuse (60 ans).

Nous voyons donc d'une façon générale que l'ontogénie concorde avec les vues phylogénétiques d'AMEGHINO.

En outre, à l'époque de la naissance, le prognathisme facial est un fait evident; l'orthognathisme ne s'observe que plus tard, comme conséquense de l'élévation du frontal.

Chez l'enfant, *prima facie*, le frontal paraît plus élevé que chez l'adulte; mais cela n'est qu'apparent et relatif, cette apparence étant due à l'absence de protubérance glabellaire. La glabelle s'élève avec l'âge au dessus du plan qu'elle occupait dans l'enfance, de sorte que, si nous enlevions à l'adulte la protubérance glabellaire, nous obtiendrions le front de l'enfant, et cela est tellement vrai que, chez le type caucasoïde, dans l'évolution supérieure, le diamètre antéro-postérieur maximum, au cours de la seconde étape de la croissance du crâne, augmente en moyenne de 16 millimètres, tandis que le transverse maximum au cours de la même période, n'augmente que de 10 mm. La plus grande croissance a donc lieu dans le sens du frontal.

Jusqu'ici je n'ai pris en considération que le contenant; voyons un peu ce qui se passe relativement au contenu: Nous savons d'une façon générale que, sous le point de vue phylogénétique, la prédominance du lobe frontal est la plus récente; sa formation s'est produite aux dépens du *rinencéphale* qui a perdu sa préeminence (SOURY). Sous le point de vue physiologique, les lobes frontaux seraient les lobes à fonctions éminemment psychiques. Leur évolution tardive explique l'ordre chronologique de l'apparition des apti-

tudes intellectuelles de l'individu: nous ne pouvons demander de criterium à l'enfant; nous ne pouvons lui exiger d'élaboration supérieure, par la raison qu'il vit dans le monde sensoriel; considéré sous le point de vue de l'intelligence, il représente le diprothomo, l'être aux lobes frontaux en voie d'évolution.

Ce serait une tâche trop longue de nous lancer à analyser les différentes opinions ayant trait aux fonctions des lobes frontaux et plus particulièrement à étudier les recherches et les investigations réalisées dans le but de démontrer le rôle prépondérant des dits lobes dans les fonctions supérieures de l'esprit.

Personne n'ignore que les lésions des lobes frontaux, sans altérations des autres régions corticales, sont caractérisées par des troubles psychiques.

Flechsig, parlant de ces lobes, nous dit que c'est là précisément où le nombre des associations est le plus grand, et, par conséquent, ce doit être là que s'opèrent les fonctions les plus complexes. Ce sont donc des centres psychiques pour le moins du même ordre que le lobe pariétal et le lobe de l'*insula*.

D'un autre côté, l'hypothèse de Hitzig relative aux fonctions purement psychiques du lobe frontal, est fondée sur les expériences demonstratives réalisées par ce même auteur. Mais les investigations n'en sont pas restées là : Munk, dans de nombreuses expériences faites sur des chiens et des singes, à constaté que les troubles qui suivent l'ablation bilatérale de la région préfrontale, consistent dans la paralysie des muscles des deux côtés du tronc. Meynert explique cette conclusion appliquée à l'homme, au moyen de faits correspondant à l'évolution génétique, c'est à dire qu'il en cherche l'explication dans les changements qu'éprouve le cerveau au cours de l'évolution, les dits changements devant s'être produits parallèlement aux conditions nouvelles résultant de la station et de la locomotion chez l'homme et les anthropomorphes.

L'opinion en vertu de laquelle le lobe frontal est l'organe essentiellement intellectuel, n'est en réalité pas une opinion nouvelle; mais elle ne sortait pas alors de la catégorie d'une simple opinion. Aujourd'hui elle s'appuie sur des faits anatomo-pathologiques et cliniques qui lui donnent une force considérable.

Grâce aux recherches et investigations réalisées sur ces différents terrains, on a pu démontrer que, dans la paralysie générale progressive, le lobe frontal, le lobe pariétal et l'*insula* sont ceux qui se présentent le plus atrophiés, et comme tout le monde le sait, la méningo-mielo-encéphalite est l'affection caractérisée par l'a-

ffaiblissement intelletuel le plus prononcé. L'analyse histologique nous révèle la destruction du neurone, poussée jusqu'à l'autonomie neuronale, et les troubles concomitants affectent dès le premier moment la sphère intellectuelle. Dans la mélancolie, au contraire, le lobe frontal se trouve moins intéressé que les lobes pariétaux et le temporo-occipital, tandis que, dans cette psychose, les perturbations sont avant tout de nature hallucinatoire, la mélancolie étant caraetérisée par des hallucinations de la sensibilité générale et de la sensorialité visuelle et auditive.

Le poids du lobe préfrontal diminue dans la manie, et, en vertu des connexions signalées par Flechsig et par Tigges, le pont de Varole, le cervelet et le bulbe, se ressentiraient et recevraient le choc en retour de l'affection du lobe préfrontal.

Si les conclusions de la clinique et de l'anatomie pathologique ne nous trompent pas, il nous faut admettre les lobes pariétal et frontal, comme lobes des opérations mentales.

D'un autre côté, les conclusions de l'anatomie comparée nous disent que le cerveau antérieur, grâce à la division du travail physiologique, est le siège de l'apparition de centres fonctionnels avec localisation spéciale. «Si cette histoire du cerveau frontal et du cerveau pariétal devenu le lobe pariéto-occipito-temporal dit Soury, est véritable, et il ne me paraît pas possible d'ebranler la solidité des preuves sur lesquelles elle est édifiée, ne semble-t-il pas que l'homme possède désormais une connaissance à peu près exacte, et surement vraie dans ses grandes lignes, de l'origine et du développement de son cerveau? [1].

Nous voyons donc qu'en ce qui a trait aux derniers stades de l'évolution, Ameghino apporte un contingente de la plus haute valeur, comme appui phylogénétique aux conclusions de Broca, Meynert, et Eberstaller, en même temps qu'il confirme l'interrogation de Soury.

Et Soury lui-même ajoute les conclusions que je transcris ci-après et qui sont complètement d'accord avec les vues phylogénétiques d'Ameghino: «La loi d'évolution que l'on surprend dans le développement de la surface du manteau des primates et de l'homme, loi d'accord avec la phylogénie de ces mammifères, c'est que le lobe frontal a de plus en plus grandi au regard du lobe

---

[1] Jules Soury «Le système Nerveux Central», pág. 917.

pariéto-occipital [1]. Le lobe frontal, au plus haut degré de développement relatif chez l'homme, diminue de l'homme aux anthropoïdes, des anthropoïdes au zébu et au macaque, pour atteindre chez le mangaby et le cercopithèque ses dimentions les plus étroites. D'où la loi énoncée dès 1888 par MINGAZZINI: «Le développement du lobe frontal, comparé à celui du lobe pariéto-occipital, distingue le cerveau de l'homme de celui des primates». [2]

«Et puisque le développement supérieur du cerveau frontal distingue, par rapport à celui du lobe pariéto-occipital, le cerveau de l'homme de celui des autres primates, «il est logique de conclure, ajoute MINGAZZINI, que ce fait doit être posé comme une des caractéristiques fondamentales de l'évolution psychique des primates et de l'homme». Or, il est advenu que CUNNINGHAM a précisément été conduit, en se fondant sur des résultats de mensurations pratiquées par lui, à contester cette loi de MINGAZZINI; il affirme que le lobe frontal, encore qu'extrêmement petit chez les singes inférieurs, serait relativement plus grand, dans sa portion supérieure, chez les anthropoïdes que chez l'homme. Il argue, pour soutenir ce paradoxe, que l'extremité supérieure du sillon de Rolando est située, chez le chimpanzé et chez l'orang, relativement plus en arrière que dans le cerveau humain adulte; ce n'est, remarque-t-il que dans les singes inférieurs du vieux monde que le sillon de Rolando se trouve plus en avant que chez l'homme. «La valeur de cette conclusion anatomique serait indiscutable, écrit MINGAZZINI, si CUNNINGHAM avait tenu compte aussi dans ses calculs de la distance relative qui existe entre l'extrémité inférieure du sillon de Rolando et le pôle frontal, en d'autres termes, de l'indice inférieur fronto-rolandique, et s'il avait ensuite, en calculant la moyenne des deux indices rolandiques, mesuré le développement relatif du lobe pariéto-occipital». Ce que n'a pas fait CUNNINGHAM, MINGAZZINI l'a fait, et c'est en entrant dans la voie même où CUNNINGHAM l'avait précédé qu'il est parvenu, à l'aide de ce calcul, à un résultat

---

[1] Le développement du cerveau frontal (Stirhirn), ou lobe frontal, dans la série des mammifères, est certainement un fait d'évolution supérieure. Même chez les osmatiques, tels que le chien, RÜDINGER a constaté que dans des jumeaux de sexe différent, ce lobe reste plus longtemps simple et lisse chez le fœtus femelle que chez le fœtus mâle. I. *Ueber die Hirne verschiedener Hunderassen*. II. *Ueber die Hirne von Zuvillingen. Verhandl. d. Anat. Gesellsch. Strassb.*, 1894. *Anat. Anz.* 1894. Suppl.

[2] GIOVANNI MINGAZZINI. «*Il cervello in relazione con i fenomeni psichici. Studio sulla morfologia degli emisferi cerebrali dell'uomo*». Torino, 1895, 23.

tout différent. La loi qu'il a posée et les conclusions logiques qui en sortent paraissent donc au savant anatomiste de Rome plus assurées que jamais.» [1]

Nous savons qu'un certain nombre de caractères ont été classés suivant un critérium phylogénétique ou au moyen d'approximations généalogiques, comme les caractères primatoïdes et pithecoïdes de KURELLA; les caractères néophylétiques et paléophylétiques de PREYER.

Lors qu'il soutenait que les microcéphales étaient la resurrection d'un anthropopithèque hypothétique et que le criminel n'était qu'un revenant des âges préhistoriques, VOGT n'était pas très éloigné de la vérité, si nous tenons compte du fait que, la microcéphalie étant d'origine neurale, le microcéphale peut être compris comme un cas de stationnement dans la période de *Tetraprothomo*, de *Triprothomo* ou de *Diprothomo*.

En ce qui a trait à l'évolution du lobe pariétal étudiée spécialement par RUDINGER, HUSCHKE, WAGNER et autres; les conclusions de la physiologie expérimentale sont d'accord avec les vues phylogénétiques d'AMEGHINO, ou, pour mieux dire, ne les contredisent en rien.

Pour WUNDT, dans le lobe frontal se trouve le centre de l'attention active, ou de ce qu'il appelle «aperception». Chez les chiens opérés des lobes frontaux, BOYER signale comme caractéristiques, les modifications du caractère, et, dans des cas de lésions étendues de ce même lobe chez l'homme, BARADUC signale des symptômes de déficit.

ALLEN, STARR, MAC BURNEY, MOELI, MACEWEN, DURANTE, HEBOLD, RAYMOND, JASTROVITZ, BRUNS, HITZIG, THOMPSON, KNAPP, OPPENHEIM, dans les cas de tumeurs des lobes frontaux, ont constaté des altérations psychiques qui se manifestèrent dès le début de la maladie.

Le lobe frontal, qui a été l'objet de recherches cliniques et anatomo-pathologiques qu'il serait trop long d'analyser dans l'état actuel de nos connaissances, le lobe frontal semble être le siège de l'intelligence, ou, pour le moins des fonctions psychiques supérieures, grâce aux associations multiples qui s'y efféctuent.

D'un autre côté, son développement parallèle à l'apparition de certaines aptitudes supérieures à mesure que l'individu croît en âge corrobore ces conclusions.

---

[1] JULES SOURY. Oeuvre cit. pp. 917 et 918.

En résumé:

L'interprétation d'AMEGHINO au sujet des différences du crâne de *Diprothomo, Homo pampaeus (Prothomo)* et *H. sapiens,* est complètement d'accord avec la loi de FRITZ MÜLLER, avec les conclusions de l'anatomie comparée des lobes pariétal et frontal, avec les conclusions de la physiologie expérimentale et de la clinique, avec les faits anatomo-pathologiques, avec les principes connus de l'évolution du système nerveux central et avec les conclusions de la psychologie résultant de l'étude de l'évolution psychologique individuelle.

De tout ce qui précède, nous déduirons:

Que les conclusions d'AMEGHINO sont les seules qui soient en harmonie avec les conclusions de toutes les sciences affines, et que son interprétation de ces documents matériels constituent une démonstration irréfutable des vues ontogéniques qui n'avaient jusqu'à ce jour aucun appui phylogénétique sérieux.

SOBRE ALGUNOS YACIMIENTOS PETROLÍFEROS

EN EL

AGUARAY Y TARTAGAL (DEPARTAMENTO DE ORÁN)

PROVINCIA DE SALTA

POR

ENRIQUE DE CARLES

Al N. E. de la República y N. de Orán, frente á la sierra de Río Seco, corre una línea de cerros que pasando por Tartagal y Aguaray se internan en Bolivia, por Yacuiba, y siguen por Las Cuevas yendo hasta Santa Cruz de la Sierra. Esta línea montañosa forma las últimas elevaciones de alguna importancia, frente al Chaco.

De largo tiempo se tenían noticias de aquellas regiones, así del Tartagal y Aguaray, como de las de los cerros que se internan en Bolivia, próximos á Yacuiba en Macherety, acerca de la existencia en ellos de yacimientos de petróleo; pero ningún trabajo científico se había publicado sobre la geología de aquellas regiones.

El mismo Dr. Luis Brackebusch, que tanto ha estudiado las formaciones petrolíferas de Salta, Jujuy y Mendoza, al hablar en su Memoria «Estudio sobre la formación petrolífera de Jujuy» («Boletín Academia Nac: Ciencias de Córdoba» pág. 252), dice:

«La geología de las regiones del N. de Orán no ha sido estudiada por mí y el carácter geológico de ellas deducido por analogía con los parajes adyacentes». Es, pues, una región nueva, abierta al campo de la investigación.

Hasta ahora, en las Provincias de Salta y Jujuy, los yacimientos de petróleo han dado un líquido viscoso, en gran parte transformado en asfalto en los afloramientos. A esta clase de petróleo corresponden los yacimientos trabajados á poca profundidad en Laguna de la Brea, Garrapatal, Yaví y en Barro Negro de

Tejada, que visité, etc., etc., hallando allí también el petróleo de aspecto de alquitrán, ya asfalto en parte, profundamente alterado, no solamente el de la superficie, sino también el que fluye de nuevo, cuya alteración, creo que en parte, puede ser producida por el paso á través de las rocas calizas.

En esta región de Barro Negro, el estrato petrolífero contiene fósiles de moluscos de agua dulce, del grupo de los melanidos y el sedimento presenta una notable inclinación de 45° al W., con dirección N. N. W. á S. S. E. formando la anticlinal de Cerro Blanco.

A cierta profundidad estos estratos deben cruzarse con los sedimentos marinos de la formación más antigua, llegando hasta ellos el petróleo á través de grietas ó fallas que pongan en comunicación ambas formaciones. Todos los estratos del «Sistema de Salta» fundado por el Dr. Brackebusch, son aceptados casi universalmente; con más ó menos reserva, como neocómicos (infracretáceos).

Es este un horizonte que en la América del Sur corresponde á un avance general del Pacífico sobre el borde occidental del continente. Esta transgresión marina mal se avendría con la formación y emersión de las dolomias, calizas oolíticas con fósiles de agua dulce y esquistos bituminosos ó carbonosos con vegetales é insectos. Del mismo modo, no se habría formado la facies litográfica, descubierta por mí en «Esquina Blanca» é «Inca Cueva» (Puna de Jujuy); tal facies nunca fué hallada en el neucómico en ninguna parte y su presencia justificaría al menos el piso porlandiano. Es precisamente en todas estas rocas, en donde se encuentran los numerosísimos fósiles de agua dulce del «Sistema de Salta» y la mayor parte de estos sedimentos, en especial las calizas oolíticas y litográficas, provienen de la destrucción de las formaciones coralinas, formadas anteriormente en un mar de poco fondo, sobre cuyos detritus emergidos vivieran las faunas de agua dulce, melania, vivípara, planorbis, etc. Es, pues, natural, que las areniscas rojas y blancas subyacentes, en concordancia sean marinas y no pertenezcan á los últimos tiempos jurásicos que fueron de emersión y regresión marina, lo mismo en Europa que en este continente meridional.

Pero en cambio, los sitios donde se desarrollaron las formaciones coralinas jurásicas superiores, no podían ocupar el mismo lugar que los de las bahías marinas, en donde se acumularon los restos orgánicos que dieron origen al petróleo ni menos los estratos con fósiles de agua dulce, donde se observa el petróleo del «Sistema de Salta», pudieron ser los sedimentos de aquellas antiguas bahías

marinas. Por consiguiente, como dije, hay que buscar la explicación de su presencia en este sistema, por el contacto con terrenos subyacentes discordantes, en los que los accidentes geológicos, como ser, grietas, fallas, etc., hayan puesto en contacto estos estratos con los sedimentos de otra formación más antigua.

La sucesión de los estratos de la región del Aguaray y del Tartagal, manifiesta bien á las claras la superposición de ambas formaciones, poniendo en evidencia cuán distintos son estos estratos inferiores de los superiores y de todos los demás de las Provincias de Salta y Jujuy caracterizándolos la calidad del petróleo, analizado por el Dr. Kyle, como de clase muy superior, cuyo aspecto exterior es de un color verde y muy fluído, cual el de un producto no alterado y próximo ya al lugar de su formación.

El complexo de las rocas que forman los estratos petrolíferos de las quebradas de Iquira y Tuncán, Capiazuti y Galarce, está constituído (véanse los cortes ilustrativos) por areniscas calizas poco consistentes (petrolíferas) cubiertas por pizarras, grauwackes, areniscas calizas (más coherentes en Iquira y Tuncán) y por conglomerados de cemento calizo y margas en la quebrada de Galarce.

En uno y otro lugar están superpuestas en la parte alta por las areniscas de cemento arcilloso caolinítico, ya amarillentas, grisclaras, rojas ó abigarradas, basales al «Sistema de Salta» superpuesto en Iquira, Tuncán y Galarce á los estratos en que el petróleo que fluye, proviene de las bahías marinas en que se formó en épocas mucho más antiguas que el sistema referido.

Si tratáramos de relacionar estos estratos petrolíferos del Aguaray y Galarce, con alguna otra región conocida de la República, no por el producto, que, como dije, es indiscutiblemente mejor que todos los conocidos del país, sino por la constitución geológica de las respectivas localidades, los yacimientos de Cacheuta, estudiados por el geólogo Rodolfo Zuber, petrográfica y estratigráficamente parecían coincidir más que otro alguno del país con los de esta nueva región, aunque la ausencia de fósiles impida fijar con certeza su ubicación estratigráfica absoluta.

Si fuese cierta, como parece, dicha relación, sería muy lógico pensar que los depósitos que subyacen á los sedimentos del N. E. de Orán, podrían corresponder á bahías ó caspianos desecados después de la regresión del mar Uraliense del carbonífero que señoreó en Sud América, en el Perú, Bolivia, gran parte del Brasil y del Paraguay, y cuyo golfo, en su lado occidental, debió interesar á la región oriental de Salta y Jujuy. La formación de las lentejas

petrolíferas subyacentes debió corresponder simultáneamente á la época del gran incremento de la tierra de Gondwana en el pérmico, tal vez hasta el triásico, en tanto se elevara el suelo produciéndose la desecación de trozos de mar.

La distinta calidad del petróleo de Iquira y Galarce, comparado con el de Mendoza no sería de extrañar, pues es un hecho muy frecuente que petróleos muy distintos se presentan aún á corta distancia en un mismo horizonte geológico y región petrolífera, así, que nada negaría, ni probaría esta circunstancia para la contemporaneidad ó proximidad de época en ambas localidades, pero para buscar su mayor ó menor relación, dejemos la palabra al geólogo Rodolfo Zuber el que mejor ha explicado á mi ver el origen y formación del petróleo. Boletín A. C. N. C. C., pág. 459. Sistema triásico superior, formación petrolífera.

La estratificación de estas tobas se hace más y más perfecta hacia arriba, convirtiéndose en un sistema de margas claras, intercaladas por capas de areniscas y conglomerados.

Las areniscas de un color gris claro, son poco unidas, calcáreas, cuyo grano mayormente cuarzoso varía de tamaño, desde la arena fina hasta pedacitos rodados de un centímetro de diámetro.

En la parte oriental del terreno, encima de este sistema de margas y areniscas, descansa un «grueso depósito de esquistos bituminosos oscuros, casi negros, que en otras partes del terreno se repiten varias veces también entre las capas inferiores, demostrando así, que tienen la misma edad geológica, y representan solamente una variedad local de la misma formación». Las areniscas de cemento calizo poco unidas, coinciden con la descripción de Zuber, así como las margas y conglomerados; la disposición de los esquistos es de la misma manera y pertenecen evidentemente á la misma edad de las areniscas, son casi negros, quizás poco bituminosos, en partes se les halla descompuestos pasando por tránsitos á las arcillas grises casi negras y petrolíferas. Intercalados á estos esquistos en su parte superior alternan con otra roca que afecta distinta estructura ya estratiforme, compacta, ó de estructura globular de capas concéntricas gris negruzca ó gris verdosa. Es una arenisca decalsificada con vacuidades y que pertenece al grupo de las Grauwache.

Esta alternación de estratos de capas de arenisca más ó menos coherente con arcillas, margas ó pizarras es la característica de las formaciones petrolíferas de Estados Unidos, Galitzia, etc., etc.

No faltan tampoco en la región del Aguaray y Tartagal; las manifestaciones de aguas más ó menos ferruginosas ó sulfurosas. También en Cacheuta están las formaciones del triásico superior sobrepuestas por un sistema de areniscas abigarradas, con margas y arcillas en su mayor parte rojas, alternando con capas de arenisca y conteniendo depósitos considerables de yeso blanco.

«Hacia arriba, dice Zuber», pág. 465, B. A. N. C. C. tomo x., «predominan cada vez gruesos bancos de arenisca colorada alter«nando con raras capitas de arcilla.» La concordancia de esta formación con la triásica superior, hace suponer que pertenece al sistema inmediatamente más moderno, ó sea al jurásico; relata asimismo Zuber, que el Dr. Brackebusch, vió las areniscas en cuestión y le aseguró que muestran exactamente el mismo aspecto las areniscas coloradas estudiadas por él en Jujuy y Salta, donde le fué posible á este distinguido naturalista, encontrar encima depósitos fosilíferos, pertenecientes al cretáceo inferior según su parecer.

En el invierno de 1888, Zuber dice haber tenido ocasión de hacer en la Provincia de Jujuy las mismas observaciones, añadiendo que: « Puesto que parecen idénticas las respectivas areniscas de « Jujuy y Mendoza, lo que es muy probable, quedarían ellas en « concordancia entre los sistemas Triásico y Cretáceo». El cretáceo de Salta y Jujuy, creo, como antes dije, es porlandiano [1]. « De modo que es casi cierto que si no todas, la mayor parte de « estas areniscas enigmáticas pertenecen al sistema jurásico».

El contacto de las dos formaciones es evidente en Salta, Jujuy, Bolivia, etc.; así como su propagación al E., á cuyo respecto el Dr. Brackebusch, que parece hubiera adivinado el porvenir de estas regiones, en la citada Memoria B. A. C. C., se expresa así:

« Pero la propagación subterránea sería todavía más grande si « consideramos que las capas de la sierra Calilegua, Maíz Gordo, « Santa Bárbara y de Orán se inclinan al E. y desaparecen bajo « las formaciones aluviales del Chaco, añadiendo que es muy pro« bable que en todo el Chaco, por sondajes, la formación petrolí« fera se podría averiguar y el valor que estos terrenos tendrían en « este caso, queda fuera de todo cálculo.»

Después de considerar también como probables los vaticinios del Dr. Brackebusch, me concretaré al estudio de esta nueva región

---

[1] En su piso de oolitas, dolomitas, calcáreos litográficos, etc., y probablemente ya infracretáceas las areniscas blancas y rojizas que les están superpuestas.

del Aguaray é inmediaciones del Tartagal, asiento de las minas «Argentina» y «Carmelo Santerbó», consignando en las líneas siguientes mis observaciones de aquella localidad.

Así, pues: Desde el Tartagal á Carapari ó Itiyuro se eleva una línea de cerros, en una extensión aproximada de diez leguas, y cuyo punto más culminante es la cumbre de la quebrada de Iquira, coronada por areniscas rojas. Este es el sitio en que los estratos inferiores levantados, presentan más accidentes geológicos y en donde se ponen al descubierto los estratos más inferiores que he visto, ya próximos, muy probablemente á los que encierran los yacimientos de petróleo, que por filtración fluye á la superficie. La conformación orográfica actual, ha modificado considerablemente la que presentaba, tanto en la época en que se depositaron los sedimentos de transporte que rellenaron la antigua cuenca, como la que debió ofrecer después de emergir esta línea de cerros.

La erosión fué destruyendo los estratos anticlinales más superiores que las areniscas del «Sistema de Salta», poniendo de manifiesto los de aquella otra formación más antigua en algunos puntos. Al pie de esta línea de cerros, debido á esta erosión, en todas partes donde se puede observar la inclinación de las capas, se ve que éstas buzan al W. diseñando en las cumbres el principio de las líneas sinclinales del W., hay también vestigios de las del E., en rocas firmes (areniscas superiores) que afloran al borde de una lagunita, frente á la casa del señor Sala, en Aguaray.

Según esto, la línea anticlinal de estos cerros correspondientes á los estratos de la formación petrolífera? antigua permotriásica, hay que buscarla en puntos bajos del E. más cercanos del sitio, en que los sedimentos de transporte pampeanos y post-pampeanos modernos han nivelado el actual valle.

Por esta causa, indiqué al señor ingeniero Emilio Villanueva la conveniencia de ubicar la mina «Carmelo Santerbó» más al pie del cerro, porque creo que dentro de dicha ubicación subyazcan sedimentos que corresponden á las anticlinales petrolíferas que no hayan sido aún denudadas y rellenadas por los terrenos sedimentarios, terciarios, cuaternarios y aun actuales.

Esta gran erosión debió ser como la que ocurrió en la Puna de Jujuy antes de su mayor elevación y es probable tuvo lugar en los últimos tiempos de la formación araucana (mioceno superior) [1].

---

[1] Habia comprobado esto allí por la discordancia de los sedimentos araucanos, con fósiles característicos, en La Quebrada Seca, Negra Muerta, de la Puna de Jujuy con respecto á los aluviones tehuelches.

El estudio geológico de estas regiones, como ya lo presumía, fué muy laborioso por la exuberante vegetación que que cubre todo el terreno.

Solo en el fondo y borde de las quebradas y todavía á trechos, fué posible examinar la estructura geológica de la región; sin embargo, lo observado ha superado mis esperanzas.

El conjunto de areniscas y pudingas calizas, arcillas gris negras, Grauwackes de estructura esferoidal, en capas concéntricas ó bien estratiformes, arcillas gris negruzcas petrolíferas, originadas por la descomposición de las pizarras así como las filtraciones de petróleo observadas, forman un conjunto que caracterizan á esta formación, distinguiéndola claramente de las areniscas de cemento arcilloso, amarillentas rojas ó abigarradas, basales del ó al «Sistema de Salta» que están sobrepuestas á las Grauwackes, etc., y las que en virtud de su misma estructura producen desmoronamientos verticales, quedando aún á simple vista, bien separadas de aquéllas y otras rocas más uniformes, cualquiera que sea su estructura.

Es en los estratos más inferiores de arenisca de cemento calizo, que en Iquira y en Galarce cerca de Tartagal y Yacuiba fluye el petróleo. En estas de Iquira y en la de Tuncán, el examen de los estratos petrolíferos inferiores revela fuertes presiones laterales, que han producido pliegues imbricados y pliegues bruscos hasta el punto de estrangular las capas, así como varios otros accidentes.

Debido á estas circunstancias pueden presumirse á cierta profundidad pliegues horizontales que contengan buenos yacimientos de petróleo.

Llama la atención en estos sedimentos la referida estructura esferoidal de capas concéntricas en algunos Grauwackes tal como se ve en los Basaltos, Doleritas, etc., la que es una estructura que se observa en algunos accidentes tectónicos de las mismas rocas de estas quebradas. Me pregunto si en este caso más que á la intemperie produciendo zonas de más ó menos descomposición no habría que referir este fenómeno á una acción ígnea producida al emergir aquella roca del seno de aquellos mares ó lagos paleozóicos, lo que no sería extraño, pues aquellos sedimentos sufrieron diversos cambios de nivel, atestiguados en las Grauwackes de Iquira y Tuncán por rodados de las areniscas calizas subyacentes; el mismo fenómeno se produjo en la de Galarce, donde se hallan estos mismos rodados en las pudingas superpuestas á estas areniscas.

Estas intercalaciones de rocas de un terreno anterior, siguieron produciéndose, hasta depositarse los conglomerados basales al «Sistema de Salta», que aun contienen rodados de Grauwackes.

Entre algunos rodados recogidos en Iquira y Tuncán, en las Grauwackes he hallado, cuarcitas, pizarra negra, granito, arenisca muy uniforme, caliza, y arenisca caliza petrolífera y entre las areniscas del «Sistema de Salta» superpuestas; además de las Grauwackes inferiores, cuarcitas y pórfidos. La inclinación general de los estratos, salvo los sitios en que los antiguos accidentes tectónicos locales la modificaron, es de 30° al W.

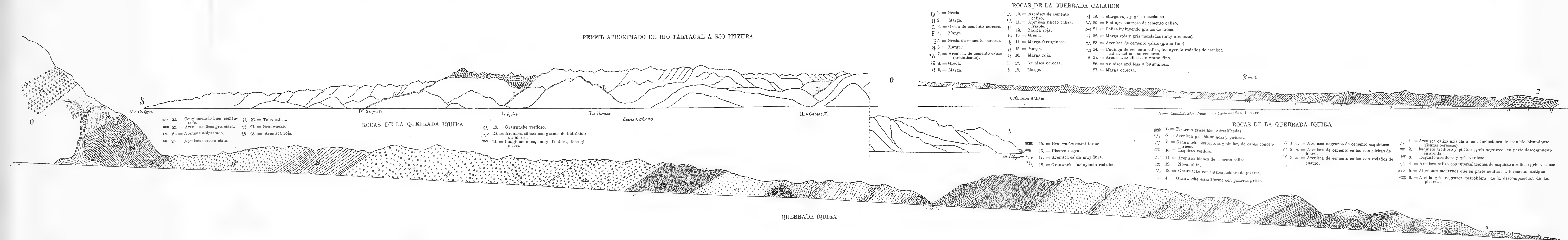
He dicho anteriormente, que la formación pampeana había rellenado la cuenca petrolífera del Aguaray, ello es bien visible en Capiazuti, Campi Duran, y en el Río Itiyuro, donde la erosión deja ver bien los estratos en los que se observa una inclinación al Sur. No creo que este accidente producido por movimientos sísmicos, que aun continúan en nuestros días, puede interesar á la formación petrolífera produciendo fallas que puedan haberla sangrado. Por otra parte, estos estratos discordantes que rellenaron los valles, nada tienen que ver con los pliegues de aquel antiguo horizonte, sin que pueda referirse á ellos el petróleo que suponen se halla en pequeña cantidad en los pozos de pocos metros que escaban en la llanura, para obtener agua diciendo que ésta engorda, y creo que ello será debido á las membranas irisantes propias de los lugares pantanosos.

Aparte de eso, aunque fuera evidentemente el petróleo la causa, no tendría ninguna importancia, porque la filtración de las aguas que vienen de todas las quebradas, puede arrastrar esta substancia, pues pasan á través de capas arenosas permeables post-pampeanas corriendo sobre el suelo pampeano, impermeable subyacente.

Sin embargo, á mayor profundidad probablemente se hallarán las capas petrolíferas in situ. Su propagación al N. E. parece que coincide con los movimientos sísmicos, tan frecuentes en aquella región. El Dr. Brackebusch atribuye una íntima relación á la descomposición de piritas, y formación de aguas sulfurosas y ferruginosas, y manantiales de petróleo con los referidos terremotos; sea esta causa ó la volcánica la productora de tales fenómenos, la elevación de temperatura consiguiente ha debido originar el desarrollo de gases, que impeliendo en marcha ascendente al petróleo lo llevó á la cima de las anticlinales, de donde fluye y penetra por las fisuras de las rocas.

Así, pues, sin buscar el origen de los hidrocarburos fuera de los terrenos de sedimentos que aprisionaron los detritus orgánicos de

PERFIL Y CORTES GEOLÓGICOS DE LAS QUEBRADAS IQUIRA EN EL AGUARAY Y GALARCE EN EL TARTAGAL, PROVINCIA SALTA



origen animal y vegetal, no deja de reconocerse la importancia de la acción ígnea, que ha contribuído notablemente no sólo á la elevación á la cumbre de las anticlinales, sino también á los terrenos sobrepuestos, cuya permeabilidad ó abertura de canales naturales subterráneos, lo haya permitido como debe suponer en los estratos del «Sistema de Salta».

De todo lo expuesto creo poder llegar á las siguientes conclusiones:

Que los estratos que afloran en Iquira y Tuncán, en el Aguaray, así como los de la quebrada de Galarce en el Tartagal, sitios donde fluye el petróleo á la superficie, corresponden muy de inmediato al grupo de los estratos de las antiguas bahías marinas donde se formó este importante producto, conservándose allí sin alteración.

Que á este terreno permo-triásico en donde subyace al «Sistema de Salta» debe atribuirse la causa productora del que se halla en varios puntos de dicha formación, bastante alterado.

Que las quebradas de Iquira y Tuncán son lugares donde existen grandes probabilidades de poder efectuar una lucrativa explotación, sin olvidarse por esto de los terrenos que forman los montes y valles más allá del camino al E. donde puede existir otras líneas de anticlinales petrolíferas, cubiertas por los terrenos sedimentarios más modernos.

Que no creo sea necesario llegar á grandes profundidades, como en Comodoro Rivadavia, porque al pie de los cerros del Aguaray y Tartagal faltan los sedimentos del «Sistema de Salta» de gran espesor al W., de modo que no me parece muy aventurado conjeturar, que perforaciones á 200 metros ó menos, han de llegar á las capas productivas de las lentejas petrolíferas.

Que la ubicación de la mina «Carmelo Santerbó» y «República Argentina», creo que corresponderá á estos propósitos, porque aunque está en una región de la República hasta ahora poco conocida como petrolífera, la considero como la zona más indicada para tales explotaciones y de posible éxito, siempre que un sistema de pequeñas perforaciones de reconocimiento geológico efectuado bajo una inteligente dirección, revele á los ojos del geólogo ó ingeniero de minas, el exacto conocimiento de la composición petrográfica y accidentes orográficos subterráneos cuyos trabajos preliminares ayudarían grandemente á la ubicación de los pozos.

Y por último, que es muy probable que la formación petrolífera que se halla en el supracretáceo de Comodoro Rivadavia, en el

? jurásico del Neuquen, en el triásico superior del cerro de los Buitres y Alquitrán, en Mendoza, infracretáceo ó mejor suprajurásico de Tejada Yavi, Garrapatal, Brea, etc., en Salta y Jujuy, y que en Galarce, Aguaray, Macherety, Santa Cruz de la Sierra, en Bolivia parecen ser permotriásicos, debería hacerse estensible esta última determinación como sitio de comun origen á todas las localidades porque no tienen los sedimentos referidos relación con las facies correspondientes al lugar de formación del producto; si como es lo más probable, buscamos su origen en la desecación de los mares carboníferos, ubicados entonces en torno de muchas masas insulares, que ocupaban grandes extensiones en lo que es hoy continente.

Corrobora aun más esta creencia que el terreno in situ petrolífero sea el permotriásico el hecho que sólo en el N. E. de la Repúbllca esto es, Galarce, Aguaray, etc., que es en donde todo parece indicar aquel terreno, sea allí el sitio donde se presenta el petróleo sin alteración, en tanto que en los otros yacimientos ha dejado embebido en las rocas sus mejores principios; no sólo en las que afloran á la superficie sino también en las que pasan debajo de los estratos alcanzados por las más profundas perforaciones.

2 de Octubre de 1908.

LOS CRISÍDIDOS Y LOS HIMENÓPTEROS ACULEATOS

DE LA

PROVINCIA DE MENDOZA

POR

P. JÖRGENSEN

Teniendo ahora determinados todos mis Himenópteros pertenecientes á estos dos grupos ó subórdenes, creo oportuno dar una lista de cada familia con todas sus especies diferentes, acompañada de noticias sobre distribución, biología, visita de flores, etc.

Como se verá, el conocimiento de los Crisídidos ó Tubulíferos y de los Himenópteros aculeatos, es decir: los himenópteros cuyas hembras están provistas de glándulas de veneno y por regla general también de aguijón para poder inocular el veneno en la presa, es ya bastante grande, y creo que se puede decir sin exageración que la fauna himenopterológica de Mendoza es por el momento mejor conocida que cualquiera otra de la República.

En su «Enumération des Hyménoptères connus jusqu'ici de la République Argentine, de l'Uruguay et du Paraguay» [1], el señor C. Schrottky conoce de estos tres países sudamericanos en total 530 especies diferentes, pertenecientes á estos dos grupos de avispas. En el trabajo presente puedo anotar solamente de la Provincia de Mendoza casi el mismo número, á saber: 508 especies. Para comparación voy á dar una lista completa sobre las familias correspondientes con sus especies diferentes de la obra de Schrottky, y adjunto con mis especies mendocinas:

---

[1] En «Anales de la Sociedad Científica Argentina», tomo LV. p. 80 y siguientes. Buenos Aires 1903.

Schrottky conoció de la Argentina, del Uruguay y Paraguay (en 1902) de:

	Especies.
I. Familia: Chrysididae:	18
II. Fam.: Formicidae:	122
III. Fam.: Mutillidae:	56
IV. Fam.: Thynnidae:	5
V. Fam.: Elididae:	4
VI. Fam.: Cosilidae:	1
VII. Fam.: Scoliidae:	29
VIII. Fam.: Tiphiidae:	0
IX. Fam.: Sapygidae:	3
X. Fam.: Pompilidae:	68
XI. Fam.: Sphecidae:	
XII. Fam.: Philanthidae:	
XIII. Fam.: Bembicidae:	
XIV. Fam.: Stizidae:	
XV. Fam.: Larridae:	75
XVI. Fam.: Nyssonidae:	
XVII. Fam.: Palaridae:	
XVIII. Fam.: Trypoxylonidae:	
XIX. Fam.: Crabronidae:	
XX. Fam.: Masaridae:	0
XXI. Fam.: Eumeneidae:	18
XXII. Fam.: Vespidae:	13
XXIII. Fam.: Colletidae:	
XXIV. Fam.: Andrenidae:	
XXV. Fam.: Panurgidae:	
XXVI. Fam.: Stelididae:	
XXVII. Fam.: Megachilidae:	
XXVIII. Fam.: Ceratinidae:	127
XXIX. Fam.: Xylocopidae:	
XXX. Fam.: Nomadidae:	
XXXI. Fam.: Anthophoridae:	
XXXII. Fam.: Bombidae:	
XXXIII Fam.: Apidae:	
Total........	530 especies.

Jörgensen conoce solamente de la Provincia de Mendoza en (1911):

	Especies.
I. Familia: Chrysididae:	26
II. Fam.: Formicidae:	12
III. Fam.: Mutillidae:	36
IV. Fam.: Thynnidae:	5
V. Fam.: Elididae:	7
VI. Fam.: Cosilidae:	1
VII. Fam.: Scoliidae:	6
VIII. Fam.: Tiphiidae:	3
IX. Fam.: Sapygidae:	2
X. Fam.: Pompilidae:	45
XI. Fam.: Sphecidae:	17
XII. Fam.: Philanthidae:	22
XIII. Fam.: Bembicidae:	12
XIV. Fam.: Stizidae:	1
XV. Fam.: Larridae:	12
XVI. Fam.: Nyssonidae:	8
XVII. Fam.. Palaridae:	10
XVIII. Fam.: Trypoxylonidae:	6
XIX. Fam.: Crabronidae:	6
XX. Fam.: Masaridae:	2
XXI. Fam.: Eumeneidae:	38
XXII. Fam.: Vespidae:	1
XXIII. Fam.: Colletidae :	41
XXIV. Fam.: Andrenidae:	25
XXV. Fam.: Panurgidae:	9
XXVI. Fam.: Stelididae:	30
XXVII. Fam.: Megachilidae:	45
XXVIII. Fam.: Ceratinidae:	1
XXIX. Fam.: Xylocopidae:	2
XXX. Fam.: Nomadidae:	28
XXXI. Fam.: Anthophoridae:	47
XXXII. Fam.: Bombidae:	1
XXXIII. Fam.: Apidae:	1
Total........	508 especies.

En cuanto á las localidades mencionadas más á menudo en el presente trabajo, voy á comunicar que las estaciones ferroviarias *Mendoza*, la capital de la Provincia, (767 m. sobre el nivel del mar) y *Chacras de Coria* (936 m.) están situadas al pie de la Pre-Cordillera de Mendoza, como también *Blanco Encalada* (1038 m.) y *Potrerillos* (1367 m.) se hallan en un gran valle de la segunda cadena: *Cerro Negro*. Las estaciones *Pedregal* (696 m.), unos pocos km. al

Este de Mendoza, y *La Paz* (504 m.) aun más al Este, están situadas en la llanura ó altiplanicie mendocina. *Alto Pencoso* (660 m.), en San Luis y *Caucete* (566 m.); en San Juan, se hallan en la misma llanura, llamada la «Región del Chañar».

Con excepción de las abejas (Apinae), casi todos los himenópteros mendocinos de mis colecciones han sido determinados por mis colegas y amigos los señores *Juan Brèthes*, en Buenos Aires, y *C. Schrottky*, en Paraguay, cuya deferencia agradezco aquí sinceramente.

Las especies cazadas por mí van precedidas de un *.

I. Familia: CHRYSIDIDAE Ó TUBULIFERA

Siendo los Crisídidos parásitos en los nidos de otros insectos ó aun en los gusanos vivos de los mismos, especialmente de avispas (esfégidos, pompílidos, abejas, etc.), se encuentran por la mayoría volando cerca de lugares á donde hay colonias de éstos: á lo largo de murallas, paredes, postes de madera, troncos podridos ó sobre el suelo mismo, para buscar esos nidos, en los cuales pueden poner sus huevos. Claro es entonces que pueden criarse fácilmente de nidos de varios Himenópteros, y así he criado muchas especies en muchos ejemplares; pero ahora lamento mucho no haber conservado aquéllos, por separado, resultando que por el momento nada puedo decir con exactitud sobre huésped y parásito.

También se encuentran sobre flores, especialmente de Compositáceas, pero siendo imposible separar en las cacerías estas especies pequeñas que se parecen mucho unas con otras, no puedo decir qué especies de Crisídidos visitan sus plantas favoritas. Las flores predilectas son las siguientes: *Clematis Hilarii* Spreng. (Ranunculácea); *Tamarix africana* L. (Tamaricácea); *Caesalpinia praecox* R. P., *Cassia aphylla* Cav., *Gourliaea decorticans* Gill., *Prosopis alpataco* Ph., *Prosopis campestris* Gr., *Prosopis strombulifera* Benth., *Acacia furcata* Gill. (Leguminíceas); *Larrea divaricata* Cav. (Zigofilácea); *Duvaua dependens* Kth. (Anacardiácea); *Foeniculum piperitum* D. C. (Umbelácea); *Cuscuta racemosa* Mart. (Convolvulácea); *Grindelia pulchella* Dun., *Baccharis serrulata* Pers., *salicifolia* Pers., *pingraea* var. *angustissima*, *subulata* D. Don., *juncea* Desf., *effusa* Gr., *Eupatorium patens* Ph., *Tessaria absinthioides* D. C., *Cynara cardunculus* L., *Cirsium lanceolatum* Willd., *Solidago linearifolia* D. D., *Ximenedia microptera* D. C., *Bidens pilosa* L., *Pascalia*

glauca Ort., *Hyalis argentea* Don., *Senecio pinnatus* Poir., *albicaulis* Hook. et Arn., *mendocinus* Ph., *Hysterionica jasionoides* Willd. (Compositáceas).

Siendo mal el tiempo: lluvioso, ventoso, etc., los Crisídidos buscan abrigo en lugares protegidos, por ejemplo, en agujeros de paredes, postes, etc., ó en cápsulas secas de plantas, por ejemplo, de Datura, en las cuales se les puede encontrar á veces en cantidades, especialmente en el sexo fuerte.

La Provincia de Mendoza es en general muy rica en Crisídidos, no sólo en especies, sino también en ejemplares, la más rica que he frecuentado en la República.

Las especies que se conocen actualmente de Mendoza, son las siguientes:

* **1. Notozus Gayi** Spin.—Cazado en Uspallata (1680 metros de altura), Chacras de Coria (936 metros), Pedregal (696 metros), Santa Rosa; en Noviembre - Enero y en ambos sexos, pero no común.—Mendoza.

* **2. Holophris iridescens** Nort.—Chacras de Coria y Santa Rosa; en Noviembre-Enero, pero no común.—Desde Canadá hasta Mendoza.

* **3. Holopyga Wagnerella** Buyss.—Santa Rosa, Mendoza y Chacras de Coria en Noviembre-Febrero, no común.—Mendoza.

* **4. Holopyga lazuli** Dahlb.—3 ejemplares ♀ en Potrerillos (1350 m.) y Chacras de Coria en Diciembre-Enero.—Buenos Aires, Mendoza, Brasil (Pará).

* **5. Holopyga Boutheryi** Brèthes.—2 ejemplares en Pedregal el 9 y el 12 de Noviembre.—Mendoza.

* **6. Chrysis Taschenbergi** Mocs.—No raro en Chacras de Coria y Mendoza en Octubre - Enero.—Mendoza.

* **7. Chrysis ancilla** Buyss.—Unos ejemplares en Chacras de Coria, Mendoza, Pedregal y Santa Rosa; en Octubre - Enero.—Mendoza, Santa Fe.

* **8. Chrysis brasiliana** Guér.—Muy raro en Mendoza: Chacras de Coria.—Argentina (Mendoza, Buenos Aires); Brasil.

* **9. Chrysis carina** Brullé—Común en Mendoza: Potrerillos, Chacras de Coria y Mendoza en Diciembre-Marzo.—Mendoza, Tucumán, Jujuy, Buenos Aires, Misiones; Uruguay.

* **10. Chrysis Klugi** Dahlb.—Un ejemplar en Enero de Chacras de Coria.—Mendoza, Brasil (Pará).

* **11. Chrysis Lynchii** Brèthes—3 ejemplares en Potrerillos y Chacras de Coria en Octubre - Diciembre. — Mendoza, Buenos Aires.

12. Chrysis Fabricii Mocs.—En Mendoza, raro (Brèthes).—Mendoza, Paraguay, Brasil (Pará).

* **13. Chrysis gibba** Brullé. — Muy común en Mendoza: Chacras de Coria, Mendoza, Pedregal, Puente del Inca (2710 m.) en Octubre - Abril.—Mendoza.

14. Chrysis intricans Spin.—Mendoza (Mocsary). — Mendoza, Buenos Aires.

15. Chrysis Jenseni Buyss.—Un ♂ en Mendoza (A. C. Jensen-Haarup).—Mendoza.

* **16. Chrysis propinqua** Mocs. —4 ejemplares en Chacras de Coria, Octubre-Enero.—Mendoza, Buenos Aires, Jujuy; Paraguay.

* **17. Chrysis distinctissima** Dahlb.—La especie más común en Mendoza: Chacras de Coria, Mendoza, Pedregal, San Ignacio, La Paz y San Luis: Alto Pencoso (660 m.), Octubre Mayo.—Mendoza, San Luis, San Juan, Buenos Aires; Paraguay.

* **18. Chysis excavata** Brullé. — 4 ejemplares en Mendoza (Chacras de Coria) y San Luis (Alto Pencoso), Diciembre-Enero.—Mendoza, San Luis.

* **19. Chrysis Baeri** Buyss. — No raro en Chacras de Coria y Mendoza, Octubre - Enero.—Mendoza.

* **20. Chrysis punctatissima** Spin. — Un ejemplar en Mendoza el 5 de Diciembre.—Mendoza.

* **21. Chrysis mucronata** Brullé. — Un ejemplar en Chacras de Coria el 26 de Febrero.—Mendoza, Brasil (Pará).

* **22. Chrysis Nisseri** Dahlb.—Santa Rosa, ♂ ♀, en Noviembre (Jensen-Haarup).—Mendoza.

* **23. Chrysis charruana** Brèthes. — Un ♂ en Pedregal el 31 de Octubre.—Mendoza.

* **24. Chrysis morosa** Buyss. — Un ejemplar en Pedregal el 12 de Noviembre.—Mendoza.

* **25. Chrysis brasiliensis** Brullé. — Criado en los nidos de *Trypoxylon coriae Brèthes* (Esfégido) en Chacras de Coria en Enero-Marzo.—Argentina (Mendoza); Brasil.

26. Chrysis obidensis Ducke. — En Chacras de Coria en Enero (Jensen-Haarup).—Mendoza; Brasil.

II. Fam.: FORMICIDAE

No teniendo todavía determinadas mis especies de hormigas, me contento con dar las especies de la «Enumération» de Schrottky, agregando algunas otras:

27. (1). **Eciton Strobeli** Mayr.—Mendoza, San Luis, Buenos Aires; Uruguay.

* **28.** (2). **Solenopsis parva** Mayr.—Mendoza, Buenos Aires.

29. (3). **Solenopsis geminata** (F). — Argentina fere tota; Uruguay; Paraguay.

Estas 2 especies de Solenopsis son muy molestas en las casas. Comen casi todo: carne fresca, frutas, dulces, colecciones de insectos, etc.

30. (4). **Atta labicornis ferruginea** Em. — Argentina. Muy nociva como todos sus congéneres, en todas clases de plantíos. Devora, como los *Camponotus*, los *Cóccidos* tan abundantes en Mendoza.

31. (5). **Pogonomyrmex rostratus** Mayr.—Mendoza.

32. (6). **Dorymyrmex flavescens** (F.) — Mendoza, Patagonia.

33. (7). **Dorymyrmex planidens** Mayr. — Mendoza, San Luis.

34. (8). **Dorymyrmex tener** Mayr.—Mendoza (Uspallata).

35. (9). **Camponotus tenuiscapus punctulatus** Mayr.—Mendoza, San Luis, Buenos Aires.

36. (10). **Camponotus chilensis** (Spin.) forma **ovaticeps** (Spin.)—Mendoza (Uspallata); Chile; Uruguay.

37. (11). **Camponotus senex mus** Rog. — Mendoza, Patagonia, Buenos Aires, Jujuy; Uruguay.

* **38.** (12). **Forelius chalybaeus** Em.—Muy común en todas partes, también en la Cordillera, con frecuencia se les ve en gran cantidad visitando flores.—Mendoza.

III. Fam.: MUTILLIDAE

Las hembras de esta familia son ápteras, es decir, sin alas. Se llaman «tarántulas» en Mendoza y provincias vecinas y son muy temidas por causa de sus picaduras venenosas. Se les ve corriendo sobre arena para buscar nidos de otros himenópteros,

especialmente de abejas silvestres, en los cuales viven como parásitos. Los machos que son muy diferentes de las hembras, visitan flores, y se pueden ver á veces en pequeñas compañías sobre hierbas y arbustos bajos, por ejemplo: de *Lycium gracile* (Solanácea). Es probable que buscan allí la orina de alguno que otro animal, como hacen tan á menudo en Misiones y otros países subtropicales y tropicales, en compañía de otros insectos, especialmente Himenópteros y Lepidópteros. Los he visto durante varios días sobre la misma planta.

39. (1). **Mutilla lineola** (F.)—Unos ♂ sobre *Xanthium spinosum L.* (Compositácea) en Alto Pencoso (San Luis) el 20 de Enero. —San Luis, Córdoba.

* **39.** bis **Mutilla bilineipunctata** Spin.—El ♂ muy raro en La Paz en Diciembre.—Argentina (Mendoza); Chile.

* **40.** (2). **Rhopthromutilla bembicina** Gerst. ♂.—Raro, en Alto Pencoso el 31 de Enero sobre: *Xanthium spinosum.*—Mendoza.

41. (3). **Rhopthromutilla auriceps** André ♂.—Mendoza.

* **42.** (4). **Tallium catulus** (Burm.)—Muy común en Mendoza (Chacras de Coria, Blanco Encalada, Cacheuta, Potrerillos (1367 metros), Mendoza, Pedregal, La Paz, et.) en Noviembre - Abril.— Mendoza.

43. (5). **Tallium disjunctum** (Gerst.) ♂.—Mendoza, Córdoba, Santa Fe, Jujuy.

* **44.** (6). **Tallium fraterculus** (Burm.) ♀.—Pocos ejemplares en Chacras de Coria en Diciembre.—Mendoza.

45. (7). **Tallium Konowi** André ♀.— Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán.

46. (8). **Tallium minimum** (Burm.) ♀.—Mendoza, Buenos Aires, Santa Fe.

47. (9). **Tallium pretiosum** (Gerst.)—Argentina (Mendoza, Buenos Aires, Santa Fe); Brasil.

* **48.** (10). **Tallium sordidulum** Sm. ♂.— Muy común en Mendoza, Noviembre - Marzo, sobre: *Dipsacus silvestris* L. (Dipsácea); *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, albicaulis, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var. *subulata, juncea, Eupatorium patens, saucechicoense* Hier., *Tessaria absinthioides, Cynara cardunculus; Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Pascalia glauca, Xanthium spinosum, Hyalis argentea* Don. (Compositáceas); *Clematis Hilarii; Lippia lycioides* (Verbenácea); *Lycium gracile* (Solanácea); *Duvaua dependens, Larrea divaricata, Melilotus indica, Hoffmannseggia falcata, Prosopis campestris, alpataco, strombulifera* (Leguminaceas).—Mendoza.

* **49.** (11). **Atillum infernale** Burm.—Varios ejemplares en Mendoza (Chacras de Coria, Blanco Encalada, La Paz) y San

Luis (Alto Pencoso) desde Noviembre hasta el 18 de Abril.—Mendoza, San Luis, Patagonia.

* **50.** (12). **Bradynobaenus Gayi** var. **chubutinus** Brèthes.—Una ♀ de esta especie sumamente interesante y curiosa cacé en Potrerillos el 23 de Febrero. Tal vez pertenece á otra familia.—Mendoza, Chubut.

* **51.** (13). **Reedia Claraziana** (Sss).—Muy común en ambos sexos en Mendoza (Pedregal, Chacras de Coria, etc.), y San Luis (Alto Pencoso) desde Octubre hasta el fin de Abril. La ♀ visita los nidos de *Epimelissodes dama* Vach. (Apidae), que vive en grandes colonias. El macho visita: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, Duvaua dependens, Prosopis campestris.* — Mendoza, Patagonia, Buenos Aires.

52. (14). **Cephalomutilla argyrosticta** (Burm.)—Mendoza, Córdoba.

* **53.** (15). **Traumatomutilla bispiculata** André. — Común en ambos sexos en Mendoza (Pedregal, Chacras de Coria, Mendoza, etc.) y San Luis (Alto Pencoso), Noviembre-Febrero. El ♂ visita: *Dipsacus silvestris; Grindelia pulchella, Baccharis salicifolia, subulata, juncea, Solidago linearifolia, Xanthium spinosum; Clematis Hilarii; Duvaua dependens; Larrea divaricata; Prosopis campestris, alpataco.*—Mendoza, San Luis, Córdoba, Catamarca.

* **54.** (16). **Traumatomutilla centralis** (Burm.). — Muy común en ambos sexos en Mendoza y San Luis desde el 3 de Octubre hasta Marzo. El ♂ visita las mismas flores que *Tallium sordidulum.*—Mendoza, San Luis, Patagonia, Córdoba, Tucumán.

55. (17). **Traumatomutilla cristata** (Gerst.) ♂.—Mendoza, Tucumán.

56. (18). **Traumatomutilla cuyana** (Burm.) ♀.—Mendoza, Catamarca.

57. (19). **Traumatomutilla infernalis** (Gerst.) ♂.—Mendoza.

58. (20). **Traumatomutilla lasiogastra** (Burm.) ♀.—Mendoza, Córdoba.

59. (21). **Traumatomutilla miniata** (Gerst.) ♀.—Mendoza, Catamarca, Santiago del Estero, Tucumán, Salta.

60. (22). **Traumatomutilla protuberans** (Gerst.) ♂.—Mendoza, Catamarca.

61. (23). **Traumatomutilla tristis** (Klug) ♀.—Mendoza, Jujuy.

* **62.** (24). **Traumatomutilla tetrastigma** (Gerst.) ♀. — Una ♀ en La Carlota (Córdoba) el 7 de Marzo. — Córdoba, Patagonia, Buenos Aires; Uruguay.

* **63.** (25). **Traumatomutilla quadrum** (Klug) ♀. — Muy raro en Mendoza. — Mendoza, Tucumán.

* **64.** (26). **Traumatomutilla vulnerifera** André ♂. — Un ♂ en Mendoza (Chacras de Coria) en Diciembre. — Mendoza.

* **65.** (27). **Photopsis aegrota** (Gerst.) ♂. — 2 ♂ en Mendoza, uno en Chacras de Coria el 5 de Noviembre, el otro en Pedregal el 19 de Octubre. — Mendoza.

66. (28). **Photopsis argentinensis** André ♂. — Mendoza.

67. (29). **Scaptodactyla gracilescens** Sm. ♂. — Mendoza.

* **68.** (30). **Scaptodactyla heterogama** Burm. ♀ ♂. — Muy común en Mendoza, Octubre-Febrero; el ♂ vuela de noche y busca la luz. La ♀ mucho más rara; 2 hembras sobre *Atriplex lampa* Gill. (Quenopodiácea) el 28 de Septiembre. — Mendoza, Pampa, Patagonia.

69. (31). **Scaptodactyla lynx** André ♂. — Mendoza.

70. (32). **Scaptodactyla pampeana** André ♀. — Mendoza.

71. (33). **Mutilla erratica** Sm. ♀. — Mendoza.

72. (34). **Mutilla incana** Sm. ♂. — Mendoza.

73. (35). **Mutilla pertinax** Sm. ♀. — Mendoza.

74. (36). **Mutilla pubescens** Sm. ♂. — Mendoza.

Las 4 últimas especies son inciertas.

IV. Fam.: THYNNIDAE.

También las hembras de esta familia son ápteras, pero aún, en comparación de los machos, muy pequeñas y en el colorido completamente insignificantes; por lo común pardas con pocos dibujos, mientras que los machos lucen lindos colores, especialmente de amarillo y blanco. Las hembras parecen también ser mucho más raras que los machos, los cuales se pueden ver á menudo en centenares sobre la misma planta. Se encuentra *the fair sex* en las mismas localidades y se les ve con frecuencia *in copula*. Espantada tal pareja, el macho vuela pronto á otra flor con la hembra colgada debajo de la extremidad de su abdomen, parecida á algún apéndice de éste. Siendo tan grande la diferencia entre los dos sexos, solamente es posible unir aquellos que se encuentran *in copula*.

De la biología de esos interesantes insectos se sabe hasta el momento muy poco; viven, según se dice, como parásitos en gusanos de mariposas.

* **75.** (1). **Telephoromyia rufipes** Guér.—Muy abundante en ambos sexos y muchos ejemplares *in copula* en Mendoza (Chacras de Coria, La Paz) y San Luis (Alto Pencoso) desde el 22 de Diciembre hasta Abril sobre: *Baccharis salicifolia, Foeniculum piperitum* D. C. (Umbeláceas) y *Morrenia odorata* Ldl. (Asclepiadácea).—Las patas del macho son, ya negras, ya coloradas.—Mendoza, Córdoba.

* **76.** (2). **Elaphroptera bituberculata** Turn. — Aun más común que la especie anterior en Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria, Punta del Agua (Precordillera de Mendoza) La Paz, etc., desde el 20 de Noviembre hasta Mayo sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata, Eupatorium patens, Solidago linearifolia; Philibertia Gilliesii (Asclepiadácea); Lippia nodiflora; Foeniculum piperitum.*—Mendoza, San Juan.

* **77.** (3). **Elaphroptera laeta** (Klug) ♀ ♂.—Raro. Mendoza, San Juan, Catamarca.

78. (4). **Parelaphroptera Rollei** Turn. ♀ ♂.—Mendoza (La Paz) (A. C. Jensen-Haarup).

79. (5). **Anodontyra Haarupi** Turn. ♀ ♂.—Mendoza (La Paz) (A. C. Jensen-Haarup).

V. Fam.: ELIDIDAE.

Las hembras de esta familia y las de las siguientes tienen alas. La diferencia entre los dos sexos no es en total tan grande como en las 2 familias anteriores.

* **80.** (1). **Elis bonaërensis** (Burm.) ♀ ♂.—Muy común en todas partes de la Provincia (Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria, Potrerillos, San Ignacio, La Paz, etc.), en San Luis (Alto Pencoso) y San Juan (Caucete) desde fines de Octubre hasta fines de Mayo. En abundancia sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea* var., *juncea, effusa, Eupatorium patens, saucechicoense, Tessaria absinthioides, Cynara cardunculus, Cyrsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Bidens leucantha, Hysterionica jasionoides, Flaveria contrayerba, Trixis papillosa, Pascalia glauca, Cyclolepis genistoides, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides, Xanthium spinosum, Hyalis argentea, Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, albicaulis, mendocinus (Compositáceas); Dipsacus silves-*

tris; Lippia nodiflora, Verbena bonariensis (Verbenáceas); Larrea divaricata, nitida (Zigofiláceas); Duvaua dependens (Anacardiácea); Tamarix africana (Tamaricácea); Sphaeralcea bonariensis, mendocina, collina (Malváceas); Caesalpinia praecox, Cassia aphylla, Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris, strombulifera, Robinia pseudoacacia, Parkinsonia aculeata, Acacia furcata, Psoralea higuerilla, Zuccagnia punctata, Melilotus indica (Leguminaceas); Clematis Hilarii (Ranunculácea). — Mendoza, San Juan, San Luis, Buenos Aires, Santa Fe.

* **81.** (2). **Elis cuyana** (Burm.) ♀ ♂.—Muy común y muy variable desde Noviembre hasta el 13 de Mayo en Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria, La Paz, etc., sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea* var., *juncea, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Cynara cardunculus, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Grindelia pulchella, Heterothalamus spartioides, Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata.*—Mendoza.

* **82.** (3). **Elis Ameghinoi** Brèthes ♂.—No raro en Chacras de Coria en Enero y en La Carlota (Córdoba), en Mayo.—Mendoza, Córdoba.

* **83.** (4). **Elis immaculata** Schrottky ♀. — Bastante común en Mendoza desde Noviembre hasta Abril sobre: *Baccharis salicifolia, Cirsium lanceolatum, Cynara cardunculus, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Grindelia pulchella, Larrea divaricata, Prosopis alpataco, campestris.*—Mendoza, Misiones.

* **84.** (5). **Elis Bruchii** Brèthes ♀.—No común en Pedregal en Diciembre sobre: *Tessaria absinthioides, Baccharis salicifolia, Cirsium lanceolatum, Grindelia pulchella.*— Mendoza, Catamarca.

* **85.** (6). **Elis robusta** forma **Jöerjenseni** Schrottky ♀.— Bastante común en Mendoza (Pedregal, Chacras de Coria, La Paz) en Diciembre-Marzo, especialmente sobre Compositáceas. — Mendoza; Uruguay (Forma principal).

86. (7). **Elis albosignata** (Burm.) ♀ ♂.—Mendoza, Córdoba.

VI. Fam.: COSILIDAE.

* **87.** (1). **Anthobosca erythropyga** (Burm.)—Muy común en La Paz (Mendoza) y Alto Pencoso (San Luis) en Diciembre sobre: *Pascalia glauca* y *Heterothalamus spartioides.*—Mendoza, San Luis, Córdoba.

VII. Fam.: SCOLIIDAE.

Las especies de esta familia viven como parásitas, según se conocen, de larvas de coleópteros, especialmente pertenecientes á la familia de Scarabéidos. He observado una vez en Chacras de Coria y durante unos días la *Scolia (Dielis) mutanda* Sauss. et Sich. ♀ en gran abundancia cavar la tierra para buscar esas larvas que se hallaban muy comunes en aquella localidad (pie de una parva de paja con la tierra bastante húmeda). Excavé una galería de esas larvas de Scarabéidos, pero sin encontrarla molestada por las avispas. Por causa de mi salida del lugar no pude continuar mis estudios sobre este asunto.

* **87.** (1). **Plesiomorpha albinervis** Brèthes.—Bastante raro en La Paz en Diciembre sobre: *Heterothalamus spartioides.*—Mendoza.

* **89.** (2). **Scolia vitripennis** Sm.—Común en Pedregal y Chacras de Coria desde el 26 de Octubre hasta fines de Diciembre sobre: *Larrea divaricata; Gourliaea decorticans, Clematis Hilarii.*—Mendoza.

* **90.** (3). **Scolia mutanda** Sauss. & Sich.—Muy común en Chacras de Coria y Pedregal en ambos sexos que son muy diferentes, Diciembre-Enero, sobre: *Larrea divaricata, Baccharis salicifolia.*—Mendoza, Uruguay.

* **91.** (4). **Scolia lucida** Lep. (**peregrina** Lep.)—Bastante común en La Paz y Alto Pencoso, Enero-Febrero, sobre: *Larrea divaricata, Heterothalamus spartioides.*—Mendoza, Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán.

* **92.** (5). **Scolia Spegazzinii** Brèthes.—Raro en Chacras de Coria en Enero.—Mendoza.

* **93.** (6). **Lacosi rufiventris** (F.)—Muy común y muy variable, en Pedregal, Chacras de Coria, San Ignacio, La Paz, etc., y en San Luis (Alto Pencoso) desde Noviembre hasta Abril, sobre: *Larrea divaricata; Baccharis salicifolia, serrulata, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Cynara cardunculus, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Heterothalamus spartioides; Caesalpinia praecox.*—Argentina (Mendoza, San Luis, Santa Fe, Tucumán, Misiones); Paraguay; Uruguay; Brasil.

VIII. Fam.: TIPHIIDAE.

* **94.** (1). **Tiphia parallela** Sm. — No común en Mendoza (Pedregal, Chacras de Coria) en Diciembre - Enero, sobre: *Larrea divaricata* y *Grindelia pulchella.*—Brasil; Argentina Norte, hacia el Sur hasta Mendoza, La Pampa y Bahía Blanca.

* **95.** (2). **Tiphioides Jörgenseni** Brèthes. — Raro en Pedregal, Chacras de Coria y La Paz, en Noviembre-Enero.—Mendoza.

* **96.** (3). **Protiphia luridipennis** Brèthes. — Raro en Pedregal, en Enero.

IX. Fam.: SAPYGIDAE.

Las especies viven en los nidos de abejas silvestres *(Apidae).*

* **97.** (1). **Sapyga fallax** Gerst. — He criado en Diciembre varios ejemplares, machos y hembras, de capullos encontrados en los nidos de *Xylocopa brasilianorum* L. y *Xylocopa splendidula* Lep., que construyen en las cañas de los techos (*Arundo donax* L.) ó en trozos más ó menos podridos, especialmente de *Salix* y *Populus.* El capullo es de un negro de pez, liso y luciente, elíptico, con 13 mm. de eje mayor y 7,5 mm. de eje menor. La avispa visita *Clematis Hilarii* y *Baccharis salicifolia.*—Mendoza.

98. (2). **Sapyga Burmeisteri** Gerst.—Mendoza.

X. Fam.: POMPILIDAE.

Con pocas excepciones, por ejemplo, los *Ceropales* que son parásitos en los nidos de otras especies, los *Pompílidos* cazan arañas para su prole. Las *Brèthesia (Pepsis)* gigantescas cazan las arañas pollitos (*Mygale*) y deben por esta causa considerarse como útiles, mientras las especies chicas y de tamaño mediano cazan las arañas chicas ó de tamaño mediano las cuales casi siempre son útiles, viviendo de bichos molestos y aun nocivos: moscas, mosquitas, etc. La fuerza muscular de los *Pompílidos* es fenomenal: se ve á menudo una avispa tirando una araña, muchas veces más grande que ella misma. Los capullos son ovales, bastante duros, por dentro lisos, afuera por lo común provistos de un tejido blando como hilo de seda. El color es, las más de las veces, amarillo, y se corta la tapa rectamente.

99. (1). **Pseudagenia hirsutula** (Spin.) — Mendoza; Chile.

* **100.** (2). **Salius hirticeps** (Guér.)—Muy común en Chacras de Coria y San Ignacio, en Marzo-Abril sobre: *Baccharis serrulata* y *Baccharis pingraea* var. *angustissima*.—Mendoza; Chile.

* **101.** (3). **Salius Jörgenseni** Brèthes.—Pocos ejemplares en Arias y La Carlota (Córdoba) en Mayo, sobre: *Baccharis coridifolia*, *Vernonia flexuosa*.—Córdoba.

* **102.** (4). **Salius Autrani** Schrottky.—No raro junto á *Salius hirticeps*.—Mendoza, Chubut.

* **103.** (5). **Salius pampeanus** F. Lynch.—Unos ejemplares en Pedregal y Chacras de Coria.—Mendoza, Pampa Central.

* **104.** (6). **Salius bonariensis** (Lep.)—Muy común en Mendoza como en casi todas partes del país, desde el 18 de Noviembre hasta el fin de Mayo, sobre: *Baccharis serrulata*, *salicifolia*, *pingraea var.*, *subulata*, *juncea*, *Eupatorium patens*, *Tessaria absinthioides*, *Heterothalamus spartioides*; *Lippia nodiflora*; *Lycium gracile*, *chilense*, *argentinum*; *Ligustrum japonicum*; *Caesalpinia praecox*, *Cassia aphylla*, *Prosopis alpataco*, *strombulifera*, *campestris*, *Acacia furcata*; *Clematis Hilarii*; *Tamarix africana*.—Argentina (Mendoza, Ssn Luis, San Juan, Córdoba, Santa Fe, Tucumán, Salta, Jujuy, Buenos Aires, Misiones); Chile; Uruguay.

* **105.** (7). **Salius andinus** Brèthes.—Muy raro en Chacras de Coria, sobre: *Grindelia pulchella*, en Abril. —Mendoza.

* **106.** (8). **Salius constrictus** Brèthes. — También raro en Chacras de Coria, en Abril. — Mendoza.

* **107.** (9). **Chirodamus kingii** Hal.—En ambos sexos, pero en pocos ejemplares en la Cordillera de Mendoza cerca de Chacras de Coria, desde el 27 de Septiembre hasta el 27 de Noviembre, sobre arena y flores de *Duvaua dependens* y *Larrea divaricata*.—Mendoza, Chubut.

* **108.** (10). **Brethesia** (Pepsis) **limbata** (Guér.) — En gran abundancia desde el 20 de Noviembre hasta el mes de Mayo, tanto en la altiplanicie como en la Cordillera misma, sobre: *Baccharis serrulata*, *salicifolia*, *pingraea* var., *subulata*, *juncea*, *effusa*, *Eupatorium patens*, *saucechicoense*, *Tessaria absinthioides*, *Solidago linearifolia*, *Pascalia glauca*, *Cyclolepis genistoides*, *Proustia ilicifolia*, *Heterothalamus spartioides*, *Hyalis argentea*; *Lippia nodiflora*, *lycioides*; *Ligustrum japonicum*; *Foeniculum piperitum*; *Larrea divaricata*, *nitida*; *Prosopis alpataco*, *strombulifera*, *campestris*, *Caesalpinia praecox*, *Gourliaea decorticans*, *Robinia pseudoacacia*, *Parkinsonia aculeata*, *Acacia furcata*, *Psoralea higuerilla*, *Zuccagnia punctata*,

Patagonium Gilliesii; *Tamarix africana; Trichornaria usillo; Altamisquea emarginata; Clematis Hilarii.*—Argentina (Mendoza, San Luis, San Juan, Catamarca, Buenos Aires); Uruguay; Chile.

* **109.** (11). **Brethesia Reaumuri** (Dahlb.)—Como la anterior en gran abundancia y á menudo en ejemplares gigantescos, al mismo tiempo y sobre las mismas flores.—Argentina (Mendoza, San Luis, San Juan, Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Tucumán) Uruguay; Paraguay.

* **110.** (12). **Brethesia nitida** (Lep.).—Común también en Mendoza como las dos anteriores.—Mendoza, San Luis, Córdoba (La Carlota), Salta; Uruguay.

* **111.** (13). **Brethesia Caridei** (Brèthes).—Común como la especie anterior á la que se parece mucho.—Mendoza.

* **112.** (14). **Brethesia Staudingeri** (Enderlein).—También común.—Mendoza.

113. (15).—**Brethesia nigricornis** (Lucas).—Mendoza.

* **114.** (16). **Brethesia decorata** (Perty).—Esta especie negra pertenece á la montaña: en la Cordillera misma (San Ignacio, Potrerillos, Punta de Agua) muy abundante, en Chacras de Coria y Mendoza al pie de la misma no raro, pero en Pedregal, á unos kilómetros de la montaña, muy escaso, en Enero-Abril, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *subulata, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Pascalia glauca, Proustia ilicifolia*; *Clematis Hilarii; Caesalpinia praecox, Acacia furcata, Prosopis campestris, alpataco.*—Mendoza, Santa Fe.

115. (17). **Pompilus adustus** Tasch.—Mendoza.

* **116.** (18). **Pompilus caeruleus** Tasch.—Muy abundante en todas partes de la provincia desde el 13 de Octubre hasta mediados de Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *Eupatorium patens, Cynara cardunculus, scolimus, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Cyclolepis genistoides, Proustia ilicifolia; Lippia nodiflora; Lycium gracile, argentinum; Hydrocotyle bonariensis, Foeniculum piperitum; Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, strombulifera, adesmioides, Tamarix africana, Clematis Hilarii.*—En Córdoba (La Carlota) la cacé sobre: *Baccharis coridifolia* y *axillaris.*—Mendoza, Santa Fe.

* **117.** (19). **Pompilus nitidulus** Guér.—Como la especie anterior, pero mucho más rara; también en Córdoba (La Carlota).—Mendoza, Córdoba.

* **118.** (20). **Pompilus cuyanus** Hlbg.—Muy común desde el 15 de Noviembre hasta el 15 de Mayo, sobre las mismas plantas que *P. caeruleus*.—Mendoza.

* **119.** (21). **Pompilus funebris** Tasch.—Común como el anterior.—Mendoza, Tucumán, Buenos Aires, Misiones (Autor).

* **120.** (22). **Pompilus marginicollis** (Tasch.)—Abundante en todas partes y todo el verano como *P. caeruleus*. — Mendoza, Córdoba (Autor), Buenos Aires, Santa Fe, Salta (Autor), Jujuy (Autor), Misiones (Autor); Uruguay; Brasil.

* **121.** (23). **Pompilus semicinctus** (Dahlb.).—Bastante común desde el 28 de Noviembre hasta Abril, sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea* var., *Eupatorium patens, Proustia ilicifolia; Lycium gracile; Foeniculum piperitum; Caesalpinia praecox, Prosopis campestris; Clematis Hilarii; Cuscuta racemosa.*—En Córdoba (La Carlota) sobre: *Baccharis coridifolia* y *axillaris* en Mayo.—Mendoza, Buenos Aires, Córdoba; Uruguay.

* **122.** (24). **Pompilus gastricus** Spin. — Muy común desde Octubre hasta el fin de Mayo, sobre: *Grtndelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *subulata, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Cyclolepis genistoides, Proustia ilicifolia, Xanthium spinosum, Hyalis argentea; Foeniculum piperitum, Petroselinum sativum; Duvaua dependens; Prosopis alpataco, campestris, strombulifera, adesmioides, Acacia furcata, Melilotus indica; Alyssum maritimum, Clematis Hilarii.*—Mendoza; San Luis (Alto Pencoso), Córdoba (La Carlota), Buenos Aires.

* **123.** (25). **Pompilus separatus** Tasch.—En abundancia con el anterior al mismo tiempo y en las mismas localidades.—Mendoza, San Luis, Córdoba (La Carlota, sobre: *Baccharis coridifolia* y *axillaris*).

* **124.** (26). **Pompilus turcicus** Fab. — Muy común en todas partes de la provincia desde Noviembre hasta Mayo, sobre: *Baccharis salicifolia, subulata, Cynara cardunculus, Ximenedia microptera, Taraxacum officinale, Heterothalamus spartioides; Foeniculum piperitum, Petroselinum sativum; Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata; Tamarix africana.* — También en San Luis (Alto Pencoso) y Córdoba (La Carlota), sobre: *Baccharis coridifolia* y *axillaris*.—Mendoza, San Luis, Córdoba, Buenos Aires, Santa Fe, Misiones (Autor).

* **125.** (27). **Pompilus Vespuccii** D. T. (**tricolor** Tasch.)—No común en Mendoza (Pedregal, Chacras de Coria, La Paz) como la especie anterior.—Mendoza, Buenos Aires.

* **126.** (28). **Pompilus vespuccioides** Brèthes. — Bastante raro en Chacras de Coria, en Octubre-Noviembre, sobre: *Alyssum maritimum*.—Mendoza.

* **127.** (29). **Pompilus scalaris** Tasch.—Muy común en Córdoba (La Carlota, Los Cisnes, Arias) en Abril-Mayo, sobre: *Baccharis coridifolia* y *axillaris*.—Cóιdoba, Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos; Uruguay.

128. (30). **Pompilus pampeanus** Holmb.—Raro junto á *Pompilus erubescens* Tasch., al cual se parece mucho.—Mendoza, Buenos Aires.

* **129.** (31). **Pompilus erubescens** Tasch. — En abundancia en Mendoza como en casi toda la República, desde el 12 de Noviembre hasta el fin de Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio mendocinus, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *subulata, effusa, Eupatorium patens, Cynara cardunculus, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides, Xanthium spinosum; Dipsacus silvestris, Lippia nodiflora; Lycium gracile, ar entinum; Cuscuta racemosa; Ligustrum japonicum; Foeniculum piperitum; Larrea divaricata; Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, strombulifera, adesmioides, Acacia furcata; Tamarix africana; Clematis Hilarii.*—Mendoza, San Luis, San Juan, Córdoba, Tucumán, Salta, Jujuy, Misiones, Santa Fe, Buenos Aires, Patagonia; Uruguay.

* **130.** (32). **Pompilus rubiginosus** Tasch.—Como la especie anterior, pero mucho más rara.—Mendoza; Uruguay.

* **131.** (33). **Pompilus mesothoracicus** Brèthes.—No común, pero en ambos sexos, en Chacras de Coria, Pedregal, La Paz y Potrerillos, en Diciembre-Enero.—Mendoza.

* **132.** (34). **Pompilus serraticornis** Tasch. — No común en Pedregal, Chacras de Coria y San Ignacio, en Diciembre-Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis salicifolia; Clematis Hilarii.*—Mendoza.

* **133.** (35). **Pompilus amoenissimus** D. T. — Muy raro en San Ignacio, el 15 de Marzo, sobre: *Baccharis serrulata*.—Mendoza.

* **134.** (36). **Pompilus Autrani** Holmb. –En abundancia, desde el 31 de Octubre hasta Mayo.—Muy variable en los dibujos. Visita las flores de *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, juncea, effusa, Cirsium lanceolatum Ximenedia microptera, Bidens leucantha, Pascalia glauca; Foeniculum piperitum, Petroselinum sativum; Duvaua dependens; Prosopis campestris.*—Mendoza, Chaco.

135. (37). **Poecilipompilus Hermanni** (Holmb.)—Mendoza.

* **136**. (38). **Pompilus Jörjenseni** Brèthes.—Muy rara en Blanco Encalada, en Diciembre.—Mendoza.

* **137**. (39). **Pompilus scapulatus** Brèthes.—Muy raro en San Ignacio, en Mayo sobre: *Baccharis serrulata*.—Mendoza.

* **138**. (40). **Aporus apicipennis** Brèthes.—Bastante raro en Mendoza, sobre: *Compositáceas*.—Mendoza.

* **139**. (41). **Notocyphus Jörjenseni** Brèthes.—Bastante raro en Chacras de Coria, más común en Alto Pencoso, en Enero-Marzo sobre: *Baccharis salicifolia* y *Heterothalamus spartioides*.—Mendoza.

* **140**. (42). **Notocyphus rubriventris** Brèthes.—Muy común en San Luis (Alto Pencoso) en Enero-Febrero, sobre: *Morrenia adorata (Asclepidácea)*.—San Luis.

* **141**. (43). **Notocyphus unicinctus** Brèthes.—Muy raro en Mendoza, el 24 de Noviembre.—Mendoza.

* **142**. (44). **Ceropales Taschenbergi** D. T.—Común en Mendoza (Pedregal, Chacras de Coria, San Ignacio, etc.) desde Diciembre hasta Mayo, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *effusa, Eupatorium patens; Clematis Hilarii; Prosopis campestris*.—También en Córdoba (Arias, La Carlota, Los Cisnes) sobre: *Baccharis coridifolia, axillaris, Vernonia flexuosa*.—Mendoza, Córdoba.

* **143**. (45). **Ceropales tricolor** F. Lynch.—Abundante en Mendoza, en Noviembre-Mayo con la especie anterior. También en Córdoba (La Carlota). Visita también: *Foeniculum piperitum* y *Lycium gracile*.—Mendoza, Córdoba, Buenos Aires.

XI. Fam.: SPHECIDAE.

* **144**. (1). **Sceliphron figulus** (Dahlb.)—Muy común en Mendoza como en todas partes del país, desde Octubre hasta Mayo. Sus nidos de barro y llenos de arañas se ven muy á menudo. Visita: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, albicaulis, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *subulata, juncea, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Cynara cardunculus, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Flaveria controyerba, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides, Hyalis argentea (Compositáceas); Lippia nodiflora, lycioides (Verbenáceas); Lycium gracile, argentinum (Solanáceas); Foeniculum piperitum, Petroselinum sativum (Umbeláceas); Larrea divaricata (Zigofiláceα); Caesalpinia praecox, Prosopis campestris, alpataco, Acacia furcata*

(Leguminaceas); Tamarix africana (Tamaricácea); Clematis Hilarii (Ranunculácea).—Argentina tota.

* **145.** (2). **Ammophila suavis** Burm.—Muy abundante desde el 4 de Octubre hasta el 23 de Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea* var., *subulata, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Proustia ilicifolia; Lippia nodiflora; Foeniculum piperitum; Prosopis campestris, alpataco; Tamarix africana; Clematis Hilarii; Cuscuta racemosa.*—Mendoza, San Luis (Alto Pencoso).

* **146.** (3). **Ammophila Friedrichi** Schrottky.—Esta especie gigantesca que he cazado también en Misiones, de donde fué descripta primeramente por el señor Schrottky, es muy rara en La Paz, en Diciembre-Enero, sobre: *Heterothalamus spartioides.*—Mendoza, San Juan, Catamarca (Museo Nacional), Misiones.

* **147.** (4). **Chlorion cyaniventris** Guér. —En abundancia en verano, también en San Luis (Alto Pencoso) y San Juan (Caucete), sobre las mismas plantas que *Sceliphron figulus.* — Mendoza, San Luis, San Juan, Catamarca.

* **148.** (5). **Chlorion hemiprasinum** (Sich.) – Muy abundante en Enero-Mayo, sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea* var., *effusa, Eupatorium patens; Clematis Hilarii.* — Mendoza, San Luis, San Juan, Catamarca, Santa Fe; Uruguay,

* var. **nobilitatum** (Tasch.) — En abundancia, especialmente en la primavera y verano (Noviembre - Febrero). — Mendoza, San Luis, Catamarca, Santa Fe.

* var. **metallicum** (Tasch.) —Muy común, en Marzo - Mayo.— Mendoza, Buenos Aires.

* var. **preciosum** (Tasch.)—Común en la Cordillera (San Ignacio, Potrerillos) en Marzo-Abril, más raro en Chacras de Coria.— Mendoza.

* **149.** (6). **Sphex striatus** Sm.— Común en Mendoza y San Luis como en San Juan, Santa Fe, etc., desde Noviembre hasta Abril-Mayo, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *effusa, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Heterothalamus spartioides; Lippia nodiflora; Prosopis campestris, alpataco, Acacia furcata, Clematis Hilarii.*—Argentina (Mendoza, San Luis, San Juan, Córdoba, Santa Fe, La Rioja, Salta, Jujuy, Misiones); Paraguay; Uruguay.

* **150.** (7). **Sphex flavipes** var. **Iheringi** Kohl.—Común en Mendoza como la especie anterior; también en Córdoba, sobre:

Baccharis coridifolia, axillaris, Vernonia flexuosa. — Argentina, (Mendoza, San Luis, Córdoba, Misiones); Brasil.

151. (8). **Sphex neoxenus** Kohl.

* var. **melanogaster** Brèthes ♀.—En Blanco Encalada, en Diciembre.—Mendoza.

* **152**. (9). **Sphex platensis** Brèthes. — Como la especie siguiente.—Mendoza, Salta, Jujuy; Brasil.

* **153**. (10). **Sphex Thomae** F. — Muy común en Mendoza durante todo el verano, sobre: *Senecio pinnatus, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *subulata, effusa, sagittalis, Solidago linearifolia, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides; Ligustrum japonicum; Prosopis alpataco, strombulifera, campestris, Acacia furcata, Melilotus indica; Tamarix africana; Clematis Hilarii.*— Argentina (Mendoza, Santa Fe, Buenos Aires); Brasil.

* **154**. (11). **Sphex argentinus** Tasch. — Muy abundante en Mendoza, desde Diciembre hasta Abril, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *Eupatorium patens, Heterothalamus spartioides, Hyalis argentea; Lycium gracile; Prosopis campestris, alpataco; Clematis Hilarii.*—Mendoza, San Juan, Santa Fe, La Rioja.

* **155**. (12). **Sphex ichneumoneus** L.—Como la especie anterior muy común, sobre las mismas plantas. — Mendoza, San Luis, San Juan, La Rioja, Buenos Aires, Misiones; Brasil.

var. **sumptuosus** Costa. — También abundante. — Mendoza; Brasil.

* **156**. (13). **Sphex pumilio** Tasch. — Común desde el 15 de Noviembre hasta Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, juncea, pingraea* var., *effusa, Solidago linearifolia, Heterothalamus spartioides, Cirsium lanceolatum; Dipsacus silvestris; Lippia nodiflora, lycioides; Foeniculum piperitum; Larrea divaricata; Prosopis campestris, alpataco; Clematis Hilarii.* — Mendoza, San Juan.

157. (14). **Sphex nigrocaeruleus** Tasch. — Mendoza, Santa Fe.

* **158**. (15). **Sphex striatulus** Brèthes. — Bastante común en Mendoza y en la Cordillera (Uspallata), 1750 m.) como *Sphex Thomae* F.—Mendoza, Buenos Aires.

159. (16). **Sphex mendozanus** Brèthes.— ♀ y ♂ de Puente del Inca y de Cacheuta.—Mendoza.

* **160**. (17). **Sphex Jörjenseni** Brèthes.—Muy común en Pedregal, Chacras de Coria y La Paz, desde Diciembre hasta Abril, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, Eupatorium patens; Hetero-*

thalamus spartioides; Foeniculum piperitum; Ligustrum japonicum; Clematis Hilarii.—Mendoza.

XII. Fam.: PHILANTHIDAE.

* **161**. (18). **Cerceris annuligera** Tasch. — Común en todas partes (Pedregal, Chacras de Coria, Potrerillos, La Paz, etc.) en Noviembre-Abril, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea, subulata, juncea, effusa, Eupatorium patens, Solidago linearifolia, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides; Lippia lycioides; Ligustrum japonicum; Foeniculum piperitum; Duvaua dependens; Hoffmannseggia falcata, Acacia furcata, Prosopis campestris, Caesalpinia praecox; Tamarix africana; Clematis Hilarii.*—Mendoza, Pampa.

* **162**. (19). **Cerceris nigra** Brèthes.—Como la especie precedente, pero mucho más rara.—Mendoza.

* **163**. (20). **Cerceris gaudebunda** Holmb. — Muy común en todas partes y durante todo el verano.—Mendoza.

* **164**. (21). **Cerceris Jörjenseni** Brèthes.—Raro como *C. antemissa*, á la cual se parece mucho.—Mendoza.

* **165**. (22). **Cerceris cisandina** Brèthes.—También como *C. annuligera*, en La Paz y Chacras de Coria, pero bastante rara.—Mendoza.

* **166**. (23). **Cerceris larvata** Tasch.—Bastante común sobre las mismas flores que *C. annuligera*.—Mendoza.

* **167**. (24). **Cerceris antemissa** Brèthes.—Muy común en todas partes sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea, effusa, Heterothalamus spartioides, Hyalis argentea; Foeniculum piperitum; Prosopis alpataco, Caesalpinia praecox; Clematis Hilarii.*—Mendoza, Tucumán, Jujuy.

168. (25). **Cerceris decorata** Brèthes. —Mendoza.

169. (26). **Cerceris tibialis** Brèthes.— Mendoza, Paraná.

* **170**. (27). **Cerceris sororcula** Brèthes.—Bastante común en Pedregal, Chacras de Coria y La Paz, en Diciembre-Marzo sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, effusa, Heterothalamus spartioides, Ximenedia microptera, Tessaria absinthioides; Foeniculum piperitum; Prosopis alpataco, campestris.*—Mendoza.

* **171**. (28). **Cerceris Vigilii** Brèthes.—Común como la especie anterior.—Mendoza.

* **172.** (29). **Cerceris mendozana** Brèthes.—Bastante común en Chacras de Coria y San Ignacio en Febrero-Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea.*

* var. **melanopus** Brèthes.—Más raro.—Mendoza.

* **173.** (30). **Cerceris annulipes** Brèthes.—Como *C. mendozana* Brèthes, pero más rara.—Mendoza.

* **174.** (31). **Cerceris pauxilla** Brèthes. — Común en Córdoba (Arias, La Carlota) en Abril-Mayo, sobre: *Baccharis coridifolia, axillaris, Vernonia flexuosa.*—Córdoba.

* **175.** (32). **Cerceris proboscidea** Holmb.—También común en Córdoba al mismo tiempo y sobre las mismas plantas como *C. pauxilla.*—Córdoba, Buenos Aires.

* **176.** (33). **Cerceris rufimana** Tasch.—Bastante común en Pedregal, Chacras de Coria y La Paz, en Diciembre-Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis salicifolia, serrulata, Senecia pinnatus, Cynara cardunculus, Pascalia glauca, Heterothalamus spartioides; Larrea divaricata; Prosopis campestris.* — Mendoza, Buenos Aires, Santa Fe, Chaco.

* **177.** (34). **Cerceris rugulosa** Schrottky. — En gran abundancia en todas partes de la provincia, en Noviembre-Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea, subulata, juncea, effusa, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Heterothalamus spartioides; Lippia lycioides; Foeniculum piperitum; Hoffmannseggia falcata, Prosopis campestris; Clematis Hilarii; Tamarix africana.*—Mendoza.

* **178.** (35). **Cerceris ferruginea** Brèthes.—Bastante rara en Pedregal y Chacras de Coria, en Diciembre-Enero, sobre: *Baccharis salicifolia* y *Foeniculum piperitum.*—Mendoza.

* **179.** (36). **Trachypus patagonensis** Sauss.—Rara en Chacras de Coria, en Diciembre-Enero, sobre: *Baccharis serrulata.*—Mendoza, Pampa, Patagonia.

* **180.** (37). **Trachypus mendozae** D. T.—Con gran abundancia desde Noviembre hasta Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, Baccharis serrulata, salicifolia, Cynara cardunculus, Cirsium lanceolatum, Tessaria absinthioides, Solidago linearifolia, Bidens leucantha, Ximenedia microptera, Pascalia glauca, Parthenium hysterionoides, Hyalis argentea; Sphaeralcea bonaerensis, mendocina; Caesalpinia praecox, Prosopis campestris, alpataco, Acacia furcata.*—Mendoza.

* forma **flavus** Brèthes.—Bastante común como la forma principal.—Mendoza.

* forma **rubriceps** Brèthes.—Muy común como la forma principal.—Mendoza, Salta.

181. (38). **Trachypus punctuosus** Brèthes. — Mendoza, Salta.

* **182**. (39). **Trachypus elegans** Sm. — Muy común en todas partes como *P. mendozae*.—Mendoza, San Luis.

XIII. Fam.: BEMBICIDAE.

* **183**. (40). **Stictia decorata** (Tasch.) — En gran abundancia en todas partes, en Noviembre-Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio mendocinus, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Cirsium lanceolatum, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides; Lippia lycioides, Larrea divaricata; Hoffmannseggia falcata, Acacia furcata, Prosopis campestris, alpataco, Caesalpinia praecox; Clematis Hilarii.*—Mendoza, San Luis.

* **184**. (41). **Stictia punctata** (F.)—Tan común como la especie precedente, al mismo tiempo y sobre las mismas plantas.—Mendoza, San Luis, Salta, Jujuy; Uruguay.

* **185**. (42). **Stictia guttata** (Tasch.) — Casi tan común como las dos especies precedentes, al mismo tiempo y sobre las mismas flores.—Mendoza, San Luis, Córdoba, La Rioja, Buenos Aires; Uruguay.

* **186**. (43). **Stictia notata** (Burm.)—Común como las especies anteriores.—Argentina (Mendoza, Paraná); Uruguay.

* **187**. (44). **Stictia singularis** (Tasch.)—Muy rara en La Paz, sobre: *Heterothalamus spartioides*, en Diciembre.—Mendoza.

* **188**. (45). **Stictia surinamensis** (Geer). — En gran abundancia en Mendoza como en casi todas partes de la República, en Octubre-Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, mendocinus, Baccharis serrulata, salicifolia; pingraea, subulata, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Bidens leucantha, Hysterionica jasionoides, Pascalia glauca, Gochnatia glutinosa, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides, Hyalis argentea; Lippia lycioides, Verbena bonariensis; Ligustrum japonicum; Foeniculum piperitum; Duvaua dependens; Larrea divaricata, Hoffmannseggia falcata, Acacia furcata, Prosopis campestris, alpataco; Caesalpinia praecox;*

Tamarix africana; Clematis Hilarii. — Argentina; Uruguay; Paraguay.

* **189.** (46). **Bembidula mendica** Handl.—Como la especie siguiente, pero no tan abundante. — Mendoza, Buenos Aires.

* **190.** (47). **Bembidula discisa** Tasch.—Tan común como *S. surinamensis*, al mismo tiempo y sobre las mismas plantas.—Toda Argentina; Uruguay; Paraguay; Brasil.

* **191.** (48). **Bembidula cingulata** Burm. — 2 ejemplares en Alto Pencoso el 21 de Diciembre.—San Luis, Córdoba.

* **192.** (49). **Bembex citripes** Tasch. — Muy común en todas partes, desde Octubre hasta Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio mendocinus, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Heterothalamus spartioides; Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza, Patagonia, Córdoba.

* **193.** (50). **Bembex sulphurea** Spin. — Tan común como la especie anterior, al mismo tiempo y sobre las mismas plantas.—Argentina (Mendoza, Córdoba); Chile; Paraguay; Uruguay.

* **194.** (51). **Microbembex argentina** Brèthes.—No rara en Pedregal y Chacras de Coria, en Noviembre-Febrero. — Mendoza.

XIV. Fam.: STIZIDAE.

* **195.** (52). **Sphecius spectabilis** Tasch.—Común en Pedregal, Chacras de Coria y La Paz, desde mediados de Diciembre hasta Febrero, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, Eupatorium patens, Heterothalamus spartioides; Caesalpinia praecox.*

* forma **nobilis** Brèthes. – Un ♂ en Chacras de Coria, en Enero. —Argentina (Mendoza, Santiago del Estero); Paraguay.

XV. Fam.: LARRIDAE.

* **196.** (53). **Larra bicincta** Tasch.—Muy común desde fines de Noviembre hasta Abril, sobre: *Grindelia pulchella, speciosa, Senecio pinnatus, mendocinus, Baccharis serrulata, salicifolia, Tessaria absinthioides, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Heterothalamus spartioides; Prosopis campestris, alpataco.*—Mendoza.

197. (54). **Larra Spegazzinii** Brèthes.—Mendoza.

* **198.** (55). **Larra campestris** (Sm.)—Bastante común en Mendoza, desde Diciembre hasta el 30 de Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis salicifolia, Ximenedia microptera*; *Clematis Hilarii*.—Mendoza.

* **199.** (56). **Larra princeps** (Sm.)—No común en Chacras de Coria y La Paz, en Diciembre-Enero, sobre: *Grindelia pulchella*.—Mendoza.

* **200.** (57). **Lirosphex Jörgenseni** Brèthes. — Muy rara en La Paz, en Diciembre-Enero, sobre: *Heterothalamus spartioides*.—Mendoza.

* **201.** (58). **Tachysphex ruficaudis** (Tasch.)—Rara en Chacras de Coria, Diciembre-Febrero, sobre: *Grindelia pulchella*.—Mendoza, Santa Fe.

* **202.** (59). **Tachysphex scalaris** (Tasch.)—Rara en La Paz, en Diciembre-Enero.—Mendoza.

* **203.** (60). **Solierella platensis** Brèthes.—Muy rara en Chacras de Coria, en Diciembre - Enero, sobre: *Grindelia pulchella, Solidago linearifolia, Baccharis salicifolia*.—Mendoza.

* **204.** (61). **Heliocausus tridens** Brèthes.—Rara en Noviembre.— Mendoza.

* **205.** (62). **Heliocausus argentinus** Brèthes. — Común en Pedregal, Chacras de Coria y La Paz, en Diciembre - Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, Ximenedia microptera, Heterothalamus spartioides*.—Mendoza.

* **206.** (63). **Heliocausus mendozanus** Brèthes. — Como la especie anterior, pero más rara.—Mendoza.

207. (64). **Heliocausus fraternus** Brèthes. — Muy rara en La Paz, en Diciembre, sobre: *Lippia nodiflora*.—Mendoza.

XVI. Fam.: NYSSONIDAE.

* **208.** (65). **Gorytes semipunctatus** (Tasch.)—No rara en Mendoza, Diciembre - Febrero. —Mendoza.

* **209.** (66). **Gorytes unicinctus** Brèthes.—Esta linda especie es muy rara en Chacras de Coria y La Paz.—Mendoza.

* **210.** (67). **Gorytes mendozanus** Brèthes. —Muy rara en Chacras de Coria y La Paz, en Diciembre.—Mendoza.

* **211.** (68). **Gorytes pygmaeus** Brèthes. — Muy rara en La Paz, en Diciembre.—Mendoza.

* **212**. (69). **Gorytes velutinus** (Spin.) — Rara en Chacras de Coria y La Paz, en Diciembre-Enero, sobre: *Baccharis salicifolia.* --Argentina (Mendoza); Chile.

* **213**. (70). **Gorytes Jörgenseni** Brèthes.—Muy común en La Paz, en Diciembre, sobre: *Heterothalamus spartioides.*

* **214**. (71). **Nysson argentinus** Brèthes. — Común en todas partes, desde Noviembre hasta Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Flaveria contrayerba*; *Clematis Hilarii.*—Mendoza.

* **215**. (72). **Nysson chrysozonus** Tasch. — Como la especie anterior, pero más rara.—Mendoza.

XVII. Fam.: PALARIDAE.

* **216**. (73). **Astata lugens** Tasch. — Común en Mendoza, en Diciembre - Marzo, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, mendocinus, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea, Solidago linearifolia, Heterothalamus spartioides.* — Argentina (Mendoza); Uruguay.

* **217**. (74). **Astata Spinolae** Sauss. — No común, como la especie precedente.—Argentina (Mendoza, Santa Fe); Chile.

* **218**. (75). **Astata chilensis** Sauss .— Bastante rara en Mendoza como *A. lugens.*—Argentina (Mendoza); Chile.

* **219**. (76). **Tachytes rhododactylus** Tasch. — Muy rara en Chacras de Coria y La Paz, en Diciembre-Enero.—Mendoza.

* **220**. (77). **Tachytes fulvipes** (Sm.) — En gran abundancia en Noviembre-Abril en todas partes, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea, subulata, juncea, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Pascalia glauca, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides, Hyalis argentea; Lippia lycioides; Ligustrum japonicum; Foeniculum piperitum; Hoffmannseggia falcata, Prosopis alpataco, campestris, Caesalpinia praecox; Larrea divaricata; Tamarix africana; Clematis Hilarii.*— Mendoza, San Luis, Salta, Jujuy.

* **221**. (78). **Tachytes costalis** Tasch. — Muy común como la especie anterior, al mismo tiempo y sobre las mismas plantas.— Mendoza, Santa Fe, San Luis.

* **222**. (79). **Tachytes clypeatus** Tasch. — Muy común como *T. fulvipes.*– Mendoza, Santa Fe, Salta, Jujuy, Misiones.

* **223.** (80). **Tachytes Gayi** (Spin.)—No común como la especie anterior.—Argentina (Mendoza); Chile.

* **224.** (81). **Tachytes chilensis** (Spin.)—No común en Pedregal, Chacras de Coria, San Ignacio y La Paz, en Diciembre-Marzo. —Argentina (Mendoza); Chile.

* **225.** (82). **Tachytes apiformis** (Sm.)—Muy común en Mendoza.—Mendoza, Tucumán.

XVIII. Fam.: TRYPOXYLONIDAE.

* **226.** (83). **Trypoxylon aureovestitum** Tasch.—No común como las especies siguientes. — Argentina (Mendoza, Buenos Aires, Santa Fe, Entre Ríos, Formosa); Uruguay; Paraguay.

* **227.** (84). **Trypoxylon medianum** Fox. — Muy común desde Octubre hasta Mayo, sobre: *Grindelia pulchella*, *Senecio pinnatus*, *mendocinus*, *Baccharis serrulata*, *salicifolia*, *pingraea*, *Cynara cardunculus*, *Cirsium lanceolatum*, *Solidago linearifolia*, *Ximenedia microptera*, *Flaveria contrayerba; Cuscùta racemosa; Foeniculum piperitum*, *Hydrocotyle bonariensis; Prosopis alpataco*, *campestris*; *Duvaua dependens; Clematis Hilarii.*—Mendoza.

228. (85). **Trypoxylon mutatum** Kohl.—Mendoza.

* **229.** (86). **Trypoxylon Jörgenseni** Brèthes.—No común en Chacras de Coria como las otras especies.—Mendoza.

* **230.** (87). **Trypoxylon argentinum** Brèthes.—Común como *F. medianum*, al mismo tiempo y sobre las mismas flores. — Mendoza.

* **231.** (88). **Trypoxylon coriae** Brèthes.—En abundancia en todas partes, como *F. medianum.* También criado muchas veces. Su parásito es *Chrysis brasiliensis.*—Mendoza.

XIX. Fam.: CRABRONIDAE.

* **232.** (89). **Crabro maculicornis** Tasch. — Muy común durante el verano. Hace sus nidos en troncos podridos de *Salix* y *Populus* y caza moscas (*Eristalis*, *Trypeta*, etc.)—Mendoza, Salta, Jujuy.

* **233.** (90). **Crabro flavipennis** var. **fumosus** Brèthes.—Muy común.—Mendoza.

* **234**. (91). **Oxybelus platensis** Brèthes. —Común desde el 8 de Octubre hasta Mayo sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, Baccharis serrulata, salicifolia, Ximenedia microptera.* — Mendoza, Buenos Aires.

* **235**. (92). **Oxybelus catamarcensis** Schrottky. — Común como la especie anterior.—Mendoza, Catamarca.

* **236**. (93). **Oxybelus pamparum** Brèthes.—No común como las otras especies.—Mendoza, Pampa.

* **237**. (94). **Oxybelus Jörgenseni** Brèthes.—Muy rara en La Paz, en Diciembre-Enero.—Mendoza.

XX. Fam.: MASARIDAE.

Las especies de esta familia viven en los nidos de otros Himenópteros (Diploptera) y construyen, según se dice, nidos de barro ó cavan agujeros en el suelo, los cuales proveen con una materia parecida á la miel.

* **238**. (1). **Trimeria Buyssoni** Brèthes.—Muy común en Diciembre-Febrero, en San Juan (Caucete), más rara en Mendoza (Pedregal, Chacras de Coria) sobre flores de *Lippia nodiflora* (Verbenácea). — Mendoza, San Juan, Santiago del Estero, Catamarca, Buenos Aires, Salta (Autor), Jujuy (Autor).

* **239**. (2). **Trimeria Jörgenseni** Schrottky ♀. — Común en La Paz, en Diciembre-Febrero.—Mendoza.

XXI. Fam.: EUMENEIDAE.

Hacen sus nidos de barro que colocan libremente en murallas, paredes, troncos, debajo de cielorrasos, etc., ó cavan como la mayoría de las abejas solitarias agujeros en el suelo ó en paredes para encerrar en éstos su presa la cual puede consistir en otros insectos, gusanos, arañas, etc., todos paralizados por el aguijón de la hembra. En sus nidos viven como parásitos muchos Crisídidos y los Masáridos.

* **240**. (1). **Discoelius cuyanus** Brèthes. — Común en Mendoza (Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria, Potrerillos) desde el 1.° de Noviembre hasta Abril, sobre: *Grindelia pulchella; Dipsacus silvestris; Larrea divaricata; Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata; Clematis Hilarii.* — Mendoza, La Pampa.

* **241**. (2). **Discoelius Caridei** Brèthes. — No común en Chacras de Coria, en Noviembre-Enero, sobre: *Prosopis alpataco, campestris, Senecio pinnatus.*—Mendoza, La Pampa.

* **242**. (3). **Discoelius Hilarianus** (Sauss.)—No rara en Pedregal, Chacras de Coria y La Paz, en Noviembre-Enero, sobre: *Baccharis salicifolia, Solidago linearifolia, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides; Prosopis campestris, alpataco; Clematis Hilarii.*—Mendoza, San Luis (Alto Pencoso), Paraguay.

243. (4). **Gayella eumenoides** Spin.—Mendoza; Chile.

* **244**. (5). **Pachymenes Jörgenseni** Schrottky.—Muy común en Mendoza desde el 3 de Octubre hasta Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, mendocinus, Solidago linearifolia, Flaveria contrayerba; Foeniculum piperitum; Prosopis campestris, alpataco.*—Mendoza.

* **245**. (6). **Eumenes argentinus** (Berg).—En gran abundancia sobre las mismas flores y al mismo tiempo que la anterior.—Mendoza y todo el país.

* **246**. (7). **Eumenes canaliculatus** (Oliv.) — En gran abundancia en Mendoza desde el 5 de Octubre hasta fines de Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, albicaulis, mendocinus, Baccharis serrulata, salicifolia, subulata, juncea, Eupatorium patens, Cynara cardunculus, Cirsium lanceolatum, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Bidens leucantha, Pascalia glauca, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides, Xanthium spinosum; Dipsacus silvestris; Salvia Gilliesii; Lippia lycioides, Verbena bonariensis; Ligustrum japonicum; Jussieua peruviana* (Onagrariácea); *Foeniculum piperitum; Duvaua dependens; Larrea divaricata, nitida; Caesalpinia praecox, Cassia aphylla, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Hoffmannseggia falcata; Tamarix africana; Clematis Hilarii; Loranthus tetrandrus* (Lorantácea); *Atriplex lampa; Lycium gracile.*—Mendoza, San Luis, San Juan, Catamarca, Buenos Aires; Paraguay.

var. **mendozanus** (Schrottky).—No rara en La Paz y Chacras de Coria, en Diciembre-Enero.

* **247**. (8). **Monobia andina** Brèthes. — Común en Pedregal, Mendoza y Chacras de Coria, desde el 1.° de Noviembre hasta Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis salicifolia; Clematis Hilarii; Tamarix africana; Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata; Larrea divaricata; Lippia lycioides.*—Mendoza, Catamarca.

* **248**. (9). **Monobia Caridei** Brèthes.—Esta especie es común en Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria y La Paz desde Noviem-

bre hasta Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio mendocinus, Baccharis salicifolia; Clematis Hilarii.*—Mendoza.

* **249.** (10). **Monobia angulosa** var. **cingulata** Brèthes.—Bastante rara en Pedregal y Chacras de Coria, en Noviembre y Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, Heterothalamus spartioides; Tamarix africana; Clematis Hilarii.*—Mendoza.

* **250.** (11). **Montezumia ferruginea** Sauss.—Abundante en todas partes desde el 14 de Noviembre hasta fines de Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, mendocinus, Baccharis serrulata, salicifolia, subulata, Eupatorium patens, Tessaria absinthioides, Solidago linearifolia, Bidens leucantha, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides, Hyalis argentea; Lippia lycioides; Verbena bonariensis; Lycium gracile, argentinum; Ligustrum japonicum; Foeniculum piperitum; Larrea divaricata; Caesalpinia praecox, Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata; Tamarix africana, Clematis Hilarii.*—Mendoza, San Luis, San Juan, Catamarca.

* **251.** (12). **Montezumia Bruchi** Brèthes.—Como la especie anterior, pero mucho más rara.—Mendoza, Catamarca.

* **252.** (14). **Ancistrocerus Clarazianus** Sauss.—Muy abundante en Mendoza desde el 25 de Octubre hasta fines de Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, mendocinus, Baccharis salicifolia, Tessaria absinthioides, Solidago linearifolia, Bidens leucantha, Ximenedia microptera; Lippia nodiflora; Verbena bonariensis; Foeniculum piperitum, Hydrocotyle bonariensis, Petroselinum sativum; Melilotus indica, Prosopis campestris; Clematis Hilarii.*—Mendoza, San Luis, Catamarca, Jujuy, Formosa.

* **253.** (14). **Ancistrocerus microsynoeca** Schrottky.—No común en Chacras de Coria, en Diciembre-Marzo.—Mendoza.

* **254.** (15). **Stenancistrocerus Henrici** Brèthes.—No rara en Mendoza desde el 1.° de Diciembre hasta Marzo, sobre: *Grindelia pulchella, Solidago linearifolia, Bidens leucantha, Ximenedia microptera.*—Mendoza, Catamarca.

* **255.** (16). **Stenancistrocerus foveolatus** Brèthes.—No común en Mendoza.—Mendoza.

256. (17). **Stenancistrocerus mendozanus** Brèthes.—Mendoza.

* **257.** (18). **Stenancistrocerus algidus** Schrottky.—No rara en Mendoza.—Mendoza.

* **258.** (19). **Hypodynerus antuco** Sauss.—Mendoza.

* **259**. (20). **Hypodynerus fuscipennis** Brèthes.—No rara en Noviembre-Marzo, en Mendoza, sobre Compositáceas.—Mendoza.

* **260**. (21). **Hypodynerus cuyanus** Brèthes.—No común en Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria y en la Cordillera, desde el 1.° de Noviembre hasta Marzo, sobre: *Duvaua dependens; Prosopis alpataco, campestris, Acacia furvata.*—Mendoza.

* **261**. (22). **Hypodynerus Molinae** Sauss. (**labiatus** Brèthes, nec Haliday). — Muy abundante en Pedregal, Chacras de Coria y La Paz, desde el 31 de Octubre hasta Mayo, en localidades húmedas ó zanjas, canales de irrigación, etc., también sobre flores de *Lycium chilense; Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris; Grindelia pulchella.*—Mendoza.

* **262**. (23). **Hypodynerus ruficollis** (Spin.)—También común en Mendoza desde el 10 de Octubre hasta Abril, sobre: *Grindelia pulchella; Duvaua dependens; Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata; Clematis Hilarii.*—Mendoza; Chile.

* **263**. (24). **Hypodynerus Brèthesi** n. n. (**Jörgenseni** Brèthes, nec Schr.) — Muy parecida á la especie precedente pero más rara.—Mendoza, San Juan.

* **264**. (25). **Hypodynerus Jörgenseni** Schrottky (**tuberculiventris** Brèthes, nec Spinola).—Muy común en la Precordillera de Mendoza, desde el 8 de Octubre hasta Marzo. Muchos ejemplares criados de los viejos cestos de *Mimallo despecta* Berg (Psychidae), los que cuelgan de *Duvaua dependens* (Anacardiácea).—Mendoza.

265. (26). **Hypodynerus chiliotus** Sauss.—Mendoza.

266. (27). **Hypodynerus vespiformis** Hal.—Mendoza.

* **267**. (28). **Odynerus bonariensis** Brèthes—Muy abundante en todas partes, desde el 21 de Noviembre hasta fines de Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Flaveria contrayerba, Bidens leucantha; Prosopis campestris; Clematis Hilarii; Tamarix africana.*—Mendoza.

* **268**. (29). **Odynerus platensis** Brèthes—Muy común desde el 16 de Octubre hasta Mayo, sobre: *Grindelia pulchella, Solidago linearifolia, Baccharis salicifolia; Prosopis alpataco; Clematis Hilarii.*—Mendoza.

* **269**. (30). **Odynerus gemellus** Brèthes—Bastante común en Mendoza, desde el 18 de Octubre hasta Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, subulata, effusa, Centaurea milletensis; Foeniculum piperitum, Hydrocotyle bonariensis; Prosopis campestris.*—Mendoza.

* **270.** (31). **Odynerus concavus** Brèthes — Como la especie anterior, pero mucho más rara.—Mendoza.

* **271.** (32). **Odynerus montevidensis** Brèthes — Bastante común como *O. gemellus*.—Mendoza.

* **272.** (33). **Pachodynerus nasidens** (Latr.) — Muy común en Mendoza, desde el 1.° de Noviembre hasta Mayo, sobre: *Grindelia pulchella*, *Baccharis salicifolia*, *pingraea* var., *subulata*, *juncea*, *Tessaria absinthioides*, *Cirsium lanceolatum*, *Solidago linearifolia*, *Bidens leucantha*, *Heterothalamus spartioides*; *Foeniculum piperitum*, *Petroselinum sativum*; *Prosopis alpataco*, *campestris*, *Clematis Hilarii*; *Tamarix africana*. — Mendoza, San Luis, Misiones, Paraguay.

* **273.** (34). **Pachodynerus nigriculus** Berg — Muy abundante como la especie anterior y sobre las mismas flores. — Mendoza, Catamarca, San Luis.

* **273.** bis (35). **Pachodynerus argentinus** var. **andinus** Brèthes — También muy común en Mendoza, desde el 17 de Octubre hasta Mayo, sobre las mismas plantas como *P. nasidens*. —Mendoza, San Luis, Catamarca, Tucumán.

* **274.** (36). **Stenodynerus mendicus** Brèthes — ♀ en La Paz, el 19 de Diciembre.—Mendoza.

* **275.** (37). **Alastor argentinus** Brèthes—En gran abundancia desde el 28 de Octubre hasta Mayo en todas partes de la provincia sobre: *Grindelia pulchella*, *Senecio pinnatus*, *mendocinus*, *Baccharis salicifolia*, *serrulata*, *Ximenedia microptera*, *Pascalia glauca*, *Proustia ilicifolia*; *Lippia lycioides*; *Fœniculum piperitum*; *Larrea divaricata*; *Duvaua dependens*; *Prosopis campestris*, *alpataco*, *Acacia furcata*, *Melilotus indica*; *Tamarix africana*; *Clematis Hilarii*.—Mendoza, Catamarca.

* **276.** (38). **Alastor angulicollis** Spin.—Como la especie precedente, pero mucho más raro.—Mendoza, Chile.

XXII Fam. VESPIDAE.

* **277.** (1). **Polistes cavapyta** Sauss.—Muy abundante durante todo el año sobre: *Grindelia pulchella*, *Senecio pinnatus*, *albicaulis*, *stipellatus*, *mendocinus*, *Baccharis serrulata*, *salicifolia*, *pingraea*, *serrulata*, *juncea*, *effusa*, *Eupatorium patens*, *Tessaria absinthioides*, *Cynara cardunculus*, *Scolypus*, *Cirsium lanceolatum*, *Solidago linearifolia*, *Bidens leucantha*, *Achyrophus glaucus*, *Hysterionica jasionoides*; *Telesperma scabriosoides*, *Flaveria contrayerba*,

Pascalia glauca, Cyclolepis genistoides, Gochnatia glutinosa, Parthenium hystherionoides, Proustia ilicifolia, Heterothalamus spartioides, Hyalis argentea, Dipsacus silvestris; Marrubium vulgare, Salvia Gilliesii; Lippia lycioides, Verbena bonariensis; Lycium gracile, chilense, longiflorum, argentinum; Ligustrum japonicum; Jussieua peruviana; Foeniculum piperitum; Duvaua dependens, Condalia lineata, Colletia Doniana, Larrea divaricata, nitida, Bulnesia retama; Caesalpinia praecox, Cassia aphylla, Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris, Robinia pseudacacia, Acacia furcata, Parkinsonia aculeata, Melilotus indica, Hoffmannseggia falcata; Tamarix africana; Clematis Hilarii; Ephedra americana (Fácea); Loranthus tetrandrus; Muehlenbeckia sagittifolia; Salix babylonica, chilensis; etc. — Argentina, (Mendoza, Corrientes, Misiones, Salta, Jujuy, Tucumán); Paraguay, Uruguay, Brasil.

XXIII Fam. COLLETIDAE.

Todas las familias siguientes se llaman en conjunto *Abejas*. La mayoría de éstas viven en casales, es decir, un macho con una hembra, construyendo sus nidos en agujeros, excavados en la tierra, en paredes, murallas, etc., ó en ramas de árboles y arbustos, en cañas ú otros agujeros ya hechos, ya por el hombre, ya por otros animales. Todas estas especies se llaman *abejas solitarias*.

Los *Stelididae* y *Nomadidae* viven como parásitos en los nidos de las abejas solitarias. Solamente los *Bombidae, Meliponidae* y *Apidae*, los cuales viven á menudo en grandes sociedades, siendo compuestas de una hembra, un macho y muchos obreros (hembras reducidas), producen miel. Las familias *Bombidae* y *Apidae* sólo están representadas en Mendoza cada una con una especie, mientras las abejas criollas *Meliponidae*, que tan abundantes son en las provincias del Norte y las cuales tienen el aguijón tan reducido que no pueden picar, faltan por completo.

Recién he mandado á Europa una obra sobre las abejas mendocinas, la cual bajo el título «*Revision der Apiden der Provinz Mendoza, República Argentina* (Hym)», pronto aparecerá en las «*Zoologische Jahrbücher*», *Jena (Alemania)*. Esta monografía contiene 228 especies. A este número he de agregar dos especies: *Colletes neoqueenensis* y *Jörgenseni* ambas recién descritas por el doctor H. Friese en los «*Zoologischen Jahrbüchern*», *tomo 29, entrega 6, Jena*

1910, juntos á otras especies [1]. Luego se conocen actualmente 230 especies de abejas de la provincia de Mendoza.

* **278**. (1). **Oediscelis inermis** Friese.—Una pareja en Chacras de Coria el 28 de Octubre sobre: *Larrea divaricata*.—Argentina (Mendoza), Chile.

* **279**. (2). **Colletes bicolor** Smith (**Biglossa andina** Jörg.) —Muy común, especialmente en los valles de la Cordillera (San Ignacio, Potrerillos), desde el 8 de Noviembre hasta fines de Abril sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia; Tamarix africana; Acacia furcata, Prosopis campestris, alpataco, Medicago sativa, Glycyrrhiza astragalina (Leguminácea*s*); Lycium gracile, argentinum, Physalis viscosa, Solanum elaeagnifolium, atriplicifolium (Solanáceas); Sphaeralcea bonariensis (Malvácea)*.— Argentina (Mendoza, Patagonia, Salta); Chile.

* **280**. (3). **Colletes clematidis** Jörg.— No común en Chacras de Coria y San Ignacio sobre: *Clematis Hilarii; Prosopis alpataco, Glycyrrhiza astragalina* desde el 23 de Octubre hasta fines de Noviembre.—Mendoza.

* **281**. (4). **Colletes Vachali** Jörg. ♂ — Pocos ejemplares en Chacras de Coria y San Ignacio el 9 y 22 de Noviembre sobre *Prosopis campestris* y *alpataco*.—Mendoza.

* **282**. (5). **Colletes Brethesi** Jörg. ♀.—Una ♀ en Chacras de Coria el 16 de Octubre. Parece mucho á *C. virgatus Vach*.—Mendoza.

* **283**. (6). **Colletes glycyrrhizae** Jörg.—Bastante común en San Ignacio el 22 de Noviembre sobre: *Glycyrrhiza astragalina*. —Mendoza.

* **284**. (7). **Colletes furfuraceus** Holmb.—Muy abundante del 2 de Octubre hasta el 23 de Mayo sobre: *Cyclolepis genistoides, Senecio mendocinus, Parthenium hysterionoides (Compositáceas); Hoffmannseggia falcata, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Gourliaea decorticans; Tamarix africana; Larrea divaricata; Sphaeralcea bonariensis; Lycium chilense, Solanum elaeagnifolium*. — Mendoza, Buenos Aires.

* **285**. (8). **Colletes similis** Jörg.— ♀ en San Ignacio el 13 de Diciembre.—Mendoza.

* **286**. (9). **Colletes lycii** Jörg.—Muy común de ambos sexos en Pedregal, Chacras de Coria, San Ignacio y Potrerillos desde el

(1) Véase Zur Bienenfauna des südlichen Argentinien (Hym). Nach den Reiseergebnisser des Herrn Dr. Adolf Lendl in Budapest (1907) Zusammengestellt.

3 de Octubre hasta mediados de Abril sobre: *Lycium chilense, Larrea divaricata; Prosopis alpataco, campestris; Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza.

* **287.** (10). **Colletes apudcatulus** Vach.—♂ en San Ignacio el 5 de Abril.—Mendoza, Buenos Aires, Misiones.

* **288.** (11). **Colletes Schrottkyi** Jörg.—Muy abundante en Octubre y Diciembre sobre: *Patagonium Gilliesii (Leguminácea).*—Mendoza.

* **289.** (12). **Colletes clarus** Jörg.—Con la especie anterior sobre *Patagonium Gilliesii* en Chacras de Coria, pero no tan común.—Mendoza.

* **290.** (13). **Colletes argentinus** Fr.—Bastante común desde Noviembre hasta el 8 de Abril sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata; Hoffmannseggia falcata.*

* **291.** (14). **Colletes enodis** Vach.—Mendoza.

* **292.** (15). **Colletes pinnatus** Vach.—Mendoza.

* **293.** (16). **Colletes plantaris** Vach. ♂.—Mendoza.

* **294.** (17). **Colletes neoqueenensis** Fr.—Una ♀ en Mendoza el 12 de Noviembre.—Mendoza, Neuquen.

* **295.** (18). **Colletes Jörgenseni** Fr. ♂—Varios ♂ de Mendoza el 2 de Noviembre.—Mendoza, Tucumán.

* **296.** (19). **Holmbergiana cristariae** Jörg. ♂.—El ♂ no raro en Chacras de Coria y San Ignacio desde el 26 de Octubre hasta el principio de Diciembre.—Mendoza.

* **297.** (20). **Pasiphaë neotropica** (Fr.)—Muy común desde el 29 de Octubre hasta el 11 de Abril sobre: *Grindelia pulchella, speciosa, Baccharis serrulata, salicifolia, pingraea* var., *juncea, effusa, sagittalis, Tessaria absinthioides, Senecio pinnatus, mendocinus, albicaulis, stipellatus, Taraxacum officinale, Solidago linearifolia, Cynara cardunculus, Ximenedia microptera, Bidens leucantha, Achyrophorus glaucus, Hysterionica jasionoides, Parthenium hysterionoides, Aster linifolius, Trixis papillosa, Cirsium lanceolatum, Flaveria contrayerba, Centaurea milletensis, Pascalia glauca; Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, strombulifera, campestris, Acacia furcata; Sphaeralcea bonariensis, mendocina, collina, Malva parviflora, rotundifolia, Sida leprosa, Abutilon mendocinum (Malváceas); Clematis Hilarii; Tamarix africana; Convolvulus arvensis, Hermanniae; Cuscuta racemosa (Convulvuláceas).*—Mendoza.

* **298.** (21). **Pasiphaë longipes** Jörg.—Se parece mucho á *P. orientalis Vach.* Ambos sexos, pero en pocos ejemplares en Cha-

cras de Coria, desde el 26 de Octubre hasta fin de Febrero sobre: *Larrea divaricata.*—Mendoza.

* **299.** (22). **Pasiphaë Friesei** Jörg.—Común de ambos sexos, en Chacras de Coria, desde el 2 de Octubre hasta principios de Noviembre, la primera vez, y en Abril la segunda, sobre: *Flaveria contrayerba; Sphaeralcea bonariensis, Cristaria loasifolia (Malváceas).*—Mendoza.

* **300.** (23). **Pasiphaë armata** Jörg. — No muy común en Noviembre en Chacras de Coria, sobre: *Clematis Hilarii* y *Prosopis alpataco, campestris.* — Mendoza.

* **301.** (24). **Pasiphaë abdominalis** Jörg. ♀ —Pocos ejemplares en Chacras de Coria, desde el 26 de Octubre hasta el 5 de Diciembre, sobre: *Sphaeralcea bonariensis* y *Larrea divaricata.* —Mendoza.

* **302.** (25). **Pasiphaë rufiventris** Spin.—La ♀ bastante común en Chacras de Coria desde el 26 de Octubre hasta el 5 de Diciembre (♂ no visto) sobre: *Sphaeralcea bonariensis* y *Cristaria loasifolia.*—Argentina (Mendoza); Chile.

* **303.** (26). **Pasiphaë moerens** Vach. ♀.—Mendoza.

* **304.** (27). **Lonchopria thoracica** (Fr.). — Ambos sexos abundantes en todas partes de la provincia, desde el 26 de Octubre hasta el 12 de Junio, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, subulata, Bidens leucantha, Senecio pinnatus, Heterothalamus spartioides; Lycium gracile, chilense, argentinum, Physalis viscosa, Solanum elaeagnifolium, atriplicifolium, Grobowskya obtusa (Solanáceas); Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Glycyrrhiza astragalina, Medicago sativa; Larrea divaricata, Bulnesia retama (Zigofiláceа); Clematis Hilarii.*—Mendoza, Salta.

* **305.** (28). **Lonchopria laticeps** Fr.— ♂ ♀ muy común en Chacras de Coria y Mendoza desde el 8 de Noviembre hasta Marzo sobre: *Prosopis alpataco, campestris; Physalis viscosa; Opuntia sulphurea (Cactácea).*— Mendoza, Tucumán.

* **306.** (29). **Lonchopria armata** (Fr.) — Común desde Noviembre hasta mediados de Mayo, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia, Cyclolepis genistoides, Heterothalamus spartioides; Physalis viscosa, Lycium gracile, chilense, longiflorum, Solanum elaeagnifolium, atriplicifolium.*—Mendoza, Salta.

* **307.** (30). **Lonchopria rufiventris** (Fr.) — ♂ ♀ bastante común en Chacras de Coria en Noviembre y principios de Diciembre, en las flores de *Cristaria loasifolia.*—Mendoza; Chile.

* **308.** (31). **Lonchopria Jörgenseni** (Fr.)—Ambos sexos en gran abundancia hasta Puente del Inca (2710 m.) desde el 10 de Noviembre hasta el 20 de Mayo, sobre: *Baccharis effusa, salicifolia, subulata, Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, Tessaria absinthioides, Cyclolepis genistoides, Telesperma scabriosoides, Heterothalamus spartioides (Compositáceas); Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata; Abutilon mendocinum; Larrea divaricata; Foeniculum piperitum.*—Mendoza.

* **309.** (32). **Lonchopria Jenseni** (Fr.)—Muy rara en Pedregal y Chacras de Coria desde Noviembre hasta Marzo, y abundante en La Paz, sobre: *Heterothalamus spartioides*, más raro sobre *Ximenedia microptera, Baccharis salicifolia; Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata.*—Mendoza.

* **310.** (33). **Caupolicana ruficollis** (Fr.) — Unos pocos ejemplares en Noviembre en Pedregal y Chacras de Coria sobre: *Hoffmannseggia falcata, Larrea divaricata; Clematis Hilarii.*—Mendoza, Tucumán.

* **311.** (34). **Caupolicana superba** Smith — Como la especie anterior en Chacras de Coria muy pocos ejemplares, pero frescos. —Mendoza.

* **312.** (35). **Caupolicana lugubris** (Fr.)—La especie más común en Mendoza (Pedregal, Chacras de Coria, La Paz, San Ignacio) desde Noviembre hasta el 7 de Abril, sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia; Lippia lycioides; Hoffmannseggia falcata, Psoralea higuerilla, Ligustrum japonicum; Salvia Gilliesii (Labiácea); Morrenia odorata; Lycium gracile, Physalis viscaria.*—Mendoza, San Luis (Alto Pencoso), La Rioja, Tucumán, Salta.

* forma **mystica** Schrottky. — Casi tan común como la forma principal.—Mendoza, San Luis, La Rioja.

* forma **collaris** Jörg.—Solo un ♂ cazado sobre *Morrenia odorata* en Alto Pencoso el 30 de Enero.—San Luis.

* **313.** (36). **Caupolicana Friesei** Jörg. — Un ♂ cazado en Chacras de Coria el 25 de Diciembre sobre: *Jussieua peruviana (Onagrariácea);* 2 parejas vistas en derredor de *Hoffmannseggia* y *Alfalfa (Medicago sativa).*—Mendoza.

* **314.** (37). **Caupolicana nigriventris** forma **mendocina** Jörg. — Rara en Chacras de Coria y La Paz en Diciembre y Enero sobre: *Hoffmannseggia falcata; Ligustrum japonicum; Atamisquea emarginata (Caparidácea).* — Argentina (Mendoza); Chile (la forma principal); Uruguay.

* **315.** (38). **Caupolicana bicolor** (Fr.)—Bastante común en Chacras de Coria desde el 7 de Noviembre hasta fines de Marzo de

ambos sexos, sobre: *Cucurbitella scaberrima (Cucurbitácea)*; más raro sobre: *Hoffmannseggia falcata; Larrea divaricata; Salvia Gilliesii; Priva laevis (Verbenácea); Justicia Twediana (Acantácea)*. —Mendoza, San Luis (Alto Pencoso).

* **316**. (39). **Ptiloglossa ducalis** Sm. ? —Un ♂ en Chacras de Coria el 17 de Febrero sobre: *Cucurbitella scaberrima*.—Argentina (Mendoza?), Bolivia, Ecuador.

* **317**. (40). **Ptiloglossa chalybaea** Fr. ♀ (**cordillerensis** Jörg. —Una ♀ en Potrerillos el 27 de Diciembre.—Mendoza, Salta.

* **318**. (41). **Oxaea ferruginea** Fr. (**Ptiloglossa argentina** Jörg.).—Un ♂ en La Paz el 29 de Enero sobre: *Ximenedia microptera*.—Argentina (Mendoza, Catamarca), Paraguay, Brasil.

XXIV. Fam.: ANDRENIDAE.

* **319**. (42). **Sphecodes mutillaeformis** Schrottky.—El ♂ en Mendoza el 10 de Diciembre.—Mendoza, Catamarca.

* **320**. (43). **Sphecodes mendocinus** Jörg.—Muy rara en Chacras de Coria y La Paz desde el 13 de Octubre hasta el 12 de Junio sobre: *Baccharis salicifolia; Alyssum maritimum; Larrea divaricata*.—Mendoza.

* **321**. (44). **Sphecodes cordillerensis** Jörg. ♂ Raro en Pedregal, Chacras de Coria, San Ignacio y Potrerillos desde Diciembre hasta el 31 de Mayo sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea* var.; forma *rufipes* Jörg., más rara que la forma principal.

* **322**. (45). **Sphecodes nigripennis** Fr.—La especie más común en Mendoza desde Diciembre hasta el 30 de Mayo sobre las mismas *Baccharis* que la especie anterior.—Mendoza.

* **323**. (46). **Temnosoma metallicum** (Sm.)—Bastante rara en Pedregal, Mendoza, Chacras de Coria y San Ignacio desde el 3 de Octubre hasta el 5 de Abril sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia; Prosopis alpataco, campestris; Acacia furcata*.—Desde Mendoza y Catamarca en la Argentina, hasta Pará en el Brasil.

* **324**. (47). **Pseudagapostemon Jenseni** (Fr.)—Común desde el 25 de Septiembre hasta el 14 de Junio sobre: *Senecio pinnatus, Grindelia pulchella, Tanacetum vulgare; Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Caesalpinia praecox, Patagonium Gilliesii; Opuntia sulphurea; Lycium chilense, argentinum; Sphaeralcea*

bonariensis; Salvia Gilliesii, Marrubium vulgare; Cucurbitella scaberrima.—Mendoza.

* **325**. (48). **Pseudagapostemon Jörgenseni** Fr.—Común desde el 3 de Octubre hasta el 12 de Junio con el *Chloralictus Spinolae* (Reed).—Mendoza, Neuquen.

* **326**. (49). **Pseudagapostemon mendocinus** Jörg.—Pocos ♂ en Chacras de Coria y Arias (Córdoba) en Mayo y en San Ignacio en Enero sobre *Ximenedia microptera.*—Mendoza, Córdoba.

* **327**. (50). **Pseudagapostemon singularis** Jörg.—Un ♂ en Chacras de Coria el 18 de Octubre sobre *Prosopis alpataco.*—Mendoza.

* **328**. (51). **Pseudagapostemon babuanus** Jörg.—Un ♂ en Chacras de Coria el 3 de Octubre.—Mendoza.

* **329**. (52). **Augochloropsis argentina** (Fr).—Muy común desde Octubre hasta el 3 de Julio sobre: *Baccharis serrulata, salicifolia; Sphaeralcea bonariensis; Acacia furcata, Prosopis alpataco, campestris, strombulifera; Lycium argentinum, Solanum elaeagnifolium; Cucurbita Pepo, Lycium chilense; Larrea divaricata; Cassia aphylla, Gourliaea decorticans; Solanum atriplicifolium; Cyclolepis genistoides.*—Mendoza.

* **330**. (53). **Augochlora (Pseudaugochloropsis) Cleopatra** Jörg. ♂.—Común con la especie anterior.—Mendoza.

* **331**. (54). **Augochlora (Pseudaugochloropsis) Thamyris** Jörg. ♂.—Común con el número 52.—Mendoza.

* **332**. (55). **Paraugochlora Semiramis** Jörg. ♂.—Muy común con el número 52.—Mendoza.

* **333**. (56). **Tetrachlora obesa** Schrottky ♀.—Muy común con el número 52.—Mendoza.

* **334**. (57). **Chloralictus Spinolae** Reed (= **Halictus paramorio** Fr.) — Abundante desde el 2 de Septiembre hasta fines de Abril, sobre *Larrea divaricata; Lycium chilense; Caesalpinia Gilliesii, praecox, Cassia aphylla, Prosopis alpataco, campestris, strombulifera, Acacia furcata; Cucurbita Pepo; Tamarix africana; Alyssum maritimum, Calendula officinalis, Flaveria contrayerba, Grindelia pulchella, speciosa, Baccharis serrulata, salicifolia, juncea, Tessaria absinthioides, Cynara cardunculus, Cirsium lanceolatum, Centaurea milletensis, Solidago linearifolia, Ximenedia microptera, Taraxacum officinale. Erigeron bonariensis, Achyrophorus glaucus.*—Argentina (Mendoza, Neuquen); Chile.

* **335.** (58). **Chloralictus vernalis** Jörg.—Una ♀ en Chacras de Coria el 2 de Septiembre, sobre: *Phaseolus multiflorus (Leguminácea).*

* **336.** (59). **Halictus** (?) **meridionalis** Jörg.—3 ♂ en Chacras de Coria, en Diciembre y Abril.—Mendoza.

* **337.** (60). **Halictomorpha** (?) **autumnalis** Jörg. — Abundante desde fines de Mayo hasta el 5 de Julio, sobre: *Baccharis salicifolia; Taraxacum officinale, Solidago linearifolia; Alyssum maritimum; Sphaeralcea bonariensis.*—Mendoza.

* **338.** (61). **Protandrena meridionalis** Schr. — Una pareja en Chacras de Coria el 13 y el 14 de Abril, en las flores de *Sphaeralcea bonariensis.* — Desde Mendoza, Misiones y Paraguay hasta Norte América.

* **339.** (62). **Psaenythia philanthoides** Gerst.—Abundante desde el 28 de Octubre hasta el 8 de Abril sobre: *Senecio pinnatus, albicaulis, Ximenedia microptera, Hyalis argentea, Bidens leucantha, Tagetes minutus, Taraxacum officinale; Erodium cicutarium(Geranácea); Cucurbitella scaberrima, Cucurbita Pepo; Convolvulus arvensis; Verbena bonariensis, Lippia nodiflora; Physalis viscosa, Solanum elaeagnifolium, mendocinum, atriplicifolium; Hoffmannseggia falcata, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata; Phacelia pinnatifida (Hidrofilácea).*—Mendoza, San Luis.

* **340.** (63). **Psaenythia picta** Gerst. — También muy común desde el 10 de Noviembre hasta el 31 de Marzo, sobre: *Senecio albicaulis; Lippia nodiflora; Erigeron bonaerense; Erodium; Convolvulus arvensis; Medicago sativa; Solanum elaeagnifolium.*—Desde Mendoza y Buenos Aires hasta Paraná y Paraguay.

* **341.** (64). **Psaenythia laticeps** Fr. ♂—Pocos ejemplares en Pedregal, Mendoza y Chacras de Coria desde el 20 de Noviembre hasta el 31 de Enero como la especie anterior.—Mendoza.

* **342.** (65). **Psaenythia rubripes** Fr. — No rara en Chacras de Coria, común en San Ignacio, de ambos sexos, desde el 22 de Octubre hasta fines de Noviembre, sobre: *Senecio mendocinus; Solanum elaeagnifolium; Convolvulus arvensis; Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza, Tucumán, Neuquen.

* **343.** (66). **Parapsaenythia argentina** Fr.—2 ♀ en La Paz el 17 y 18 de Diciembre.—Argentina (Mendoza, Tucumán, Salta, Jujuy [Autor]); Brasil.

XXV. Fam.: PANURGIDAE.

* **344.** (67). **Camptopoeum flaviventre** Fr. — Muy común desde el 24 de Octubre hasta el 15 de Abril, sobre: *Grindelia pulchella.* En Alto Pencoso lo cacé sobre *Ximenedia microptera.*— Mendoza, San Luis, Tucumán, Catamarca, Neuquen.

* **345.** (68). **Camptopoeum ochraceum** Fr.—Muy abundante en flores de Cactáceas *(Opuntia sulphurea, auracantha, calva, ovata, Cereus spachianus, coerulescens, strigosus, Echinocactus gibbosus, Pterocactus Kungei, Echinopsis leucantha*; el ♂ además en: *Ximenedia microptera, Calendula officinalis, Grindelia pulchella; Phacelia pinnatifida.* Vuela desde el 30 de Octubre hasta fines de Febrero.—Mendoza, San Luis (Alto Pencoso), San Juan (Caucete), Catamarca.

* **346.** (69). **Camptopoeum bifasciatum** (Fr.).—Es muy común en las flores de *Cactáceas* como la especie anterior, desde fines de Octubre hasta fines de Diciembre. Visita también *Senecio pinnatus* y *Calendula officinalis.* El ♂ es desconocido hasta ahora.—Mendoza.

* **347.** (70). **Camptopoeum opuntiarum** Jörg.—2 ♀ en Chacras de Coria el 15 de Noviembre y el 25 de Diciembre en flores de *Opuntia sulphurea.*—Mendoza.

* **348.** (71). **Liopoeum hirsutulum** var. **mendocinum** Jörg. —Una ♀ en Chacras de Coria, el 24 de Noviembre sobre *Flaveria contrayerba.* — Argentina (Mendoza: la variedad); Chile: la forma principal.

* **349.** (72). **Spinoliella argentina** Jörg. — Abundante en Chacras de Coria, Potrerillos y San Ignacio desde el 2 de Octubre hasta fines de Noviembre sobre: *Baccharis salicifolia, Calendula officinalis; Larrea divaricata; Gourliaea decorticans; Sphaeralcea officinalis.*—Mendoza.

* **350.** (73). **Calliopsis (Parafriesea) Prinii** (Holmb.)—Como la especie siguiente, pero no tan común.—Desde Mendoza y Buenos Aires hasta Amazonas.

* **351.** (74). **Calliopsis (Parafriesea) argentina** (Fr.)—Abundante desde el 6 de Octubre hasta Abril sobre: *Parthenium hysterionoides, Flaveria contrayerba, Tagetes minutum, Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, salicifolia, subulata; Prosopis alpataco, campestris; Sphaeralcea bonariensis, mendocina, collina, Cristaria loasifolia, Abutilon mendocinum; Larrea divaricata; Opuntia sulphurea.*— Argentina (Mendoza), Brasil.

* **352**. (75). **Calliopsis (?) Spegazzinii** Jörg. — Un ♂ en La Paz el 18 de Diciembre.—Mendoza.

XXIV Fam.: STELIDIDAE.

Mi estimado colega y amigo, el profesor E. L. Holmberg, ha tenido la deferencia de determinar mis especies del género *Coelioxys* cazadas en Mendoza, y está actualmente publicando las descripciones de las especies nuevas en la revista «*Apuntes de Historia Natural*». Por esta su amabilidad agradezco aquí sinceramente al ilustre zoólogo argentino.

Siendo las especies de *Coelioxys* tan parecidas unas á otras, que es completamente imposible determinar en la caza, doy aquí una lista de las flores que más á menudo visitan estas abejas parásitas: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, mendocinus, Bidens leucantha, Ximenedia microptera, Baccharis salicifolia, Cirsium lanceolatum; Verbena bonariensis; Marrubium vulgare; Clematis Hilarii, Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa, Psoralea higuerilla.*

* **353**. (76). **Coelioxys pampeana** Holmb. (**Lynchii** Holmb., **Jenseni** Fr.)—Común. —Mendoza.

* **354**. (77). **Coelioxys bifida** Fr. ♀. — (**Santa-Rosae** ♂ Jensen).—Mendoza.

* **355**. (78). **Coelioxys coloboptyche** Holmb.—Muy común en Mendoza.

* **356**. (79). **Coelioxys Jörgenseni** Holmb.—Mendoza.

* **357**. (80). **Coelioxys cordillerana** Holmb.—Mendoza.

* **358**. (81). **Coelioxys pruna** Holmb.—Mendoza.

* **359**. (82). **Coelioxys missionum** Holmb.—Común en Mendoza.

* **360**. (83). **Coelioxys occidentalis** Holmb.—Mendoza.

* **361**. (84). **Coelioxys cuyana** Holmb.—Mendoza.

* **362**. (85). **Coelioxys mutans** Holmb. —Mendoza.

* **363**. (86). **Coelioxys diversidentata** Holmb.—Mendoza.

* **364**. (87). **Coelioxys frieseana** Holmb.—Mendoza.

* **365**. (88). **Coelioxys elata** Holmb.— Mendoza.

* **366**. (89). **Coelioxys frigens** Holmb.—Mendoza.

* **367**. (90). **Coelioxys pedregalensis** Holmb.—Mendoza.

* **368**. (91). **Coelioxys epistene** Holmb.—Mendoza.

* **369**. (92). **Coelioxys epaenete** Holmb.—Mendoza.

* **370**. (93). **Coelioxys tarda** Holmb.—Mendoza.

* **371**. (94). **Coelioxys huarpum** Holmb.—Mendoza.

* **372**. (95). **Coelioxys jörgenseniana** Holmb.—Mendoza.

* **373**. (96). **Coelioxys bonaërensis** Holmb.—No común en Mendoza.

* **374**. (97). **Coelioxys correntina** Holmb.—Pocos ejemplares.

* **375**. (98). **Coelioxys triangulifera** Fr. ♂—Bastante común en Mendoza.

* **376**. (99). **Coelioxys alacras** Holmb.—Muy rara.

* **377**. (100). **Coelioxys inconspicua** Holmb.—Común en Mendoza; también criado en los nidos de *Megachile Jörgenseni*, *argentina* y *catamarcensis*.

* **378**. (101). **Coelioxys corduvensis** Holmb. ♀.—Común.

* **379**. (102). **Coelioxys mendozina** Holmb. ♀—Común.

* **380**. (103). **Coelioxys chacoënsis** Holmb. ♂.—Común.

* **381**. (104). **Coelioxys rugolosa** Fr.—Mendoza.

* **382**. (105). **Coelioxys laudabilis** Holmb. ♂.—Unos ejemplares en Chacras de Coria; 2 ♂ de nidos de *Megachile leucographa* y *cylindrica*.

XXVII Fam.: MEGACHILIDAE.

* **383**. (106). **Lithurgus laticeps** Fr.—Bastante común en Noviembre-Diciembre en Pedregal y Chacras de Coria en flores de Cactáceas *(Opuntia sulphurea, auracantha, calva, ovata, Cereus spachianus, coerulescens, strigosus, Echinocactus gibbosus, etc.)*—Mendoza, Tucumán.

* **384**. (107). **Lithurgus albiceps** Fr.—Muy rara en Chacras de Coria en Noviembre-Diciembre sobre: *Hoffmannseggia falcata; Clematis Hilarii; Senecio pinnatus.* Junto á *Megachile albipunctata* Jörg., que es muy semejante.—Mendoza.

* **385**. (108). **Lithurgus rufiventris** ♂ Fr. (♀ **Megachile hoffmannseggiae** Jörg.)—El ♂ es bastante común en Pedregal y Chacras de Coria desde Noviembre hasta Enero sobre: *Senecio pinnatus, mendocinus, Ximenedia microptera, Hyalis argentea, Grindelia pulchella, Pascalia glauca; Opuntia sulphurea, auracantha; Lippia lycioides, Verbena bonariensis; Convolvulus arvensis; Salvia Gilliesii; Lycium gracile; Larrea divaricata; Caesalpinia praecox, Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa.*—Argentina (Mendoza, San Luis, San Juan); Brasil.

* **386**. (109). **Lithurgus pygmaea** Fr. ♀. — Mendoza.

* **387**. (110). **Megachile anthidioides** Rad.—Mendoza (según Friese).—Argentina Norte, Paraguay, Brasil.

* **388**. (111). **Megachile catamarcensis** Schrottky (**gomphrenae** Fr., nec Holmb.)—Abundante en Mendoza desde el 16 de Octubre hasta Marzo sobre: *Hyalis argentea*, *Senecio mendocinus*, *Cirsium lanceolatum; Sphaeralcea bonariensis; Cuscuta racemosa*, *Convolvulus arvensis; Psoralea higuerilla*, *Caesalpinia praecox*, *Acacia furcata*, *Prosopis alpataco*, *campestris*, *strombulifera*, *Hoffmannseggia falcata; Marrubium vulgare*. — Mendoza, San Luis (Alto Pencoso), San Juan (Caucete), Catamarca.

* **389**. (112). **Megachile argentina** Fr.—Común en Mendoza desde el principio de Noviembre hasta mediados de Mayo sobre: *Ximenedia microptera*, *Senecio mendocinus*, *Hyalis argentea*, *Cirsium lanceolatum*, *Calendula officinalis*, *Senecio pinnatus*, *Grindelia pulchella*, *speciosa*; *Telesperma scabriosoides*, *Pascalia glauca*, *Atamisquea emarginata*, *Anthemis catula*, *Baccharis salicifolia*, *Proustia ilicifolia; Hoffmannseggia falcata*, *Zuccagnia punctata*, *Patagonium Gilliesii; Clematis Hilarii; Lycium gracile; Salvia Gilliesii*; *Cucurbitella scaberrima*. Tiene por parásito el *Coelioxys inconspicua* Holmb.—Mendoza, Catamarca.

* **390**. (113). **Megachile cylindrica** Fr. ♀.—No rara desde el 26 de Octubre hasta fines de Marzo.

* forma **bigibbosa** Fr. ♀.—Más común que la forma principal. Su parásito es *Coelioxys litoralis* Holmb.—Mendoza, Catamarca, Salta, Tucumán.

* **391**. (114). **Megachile Jörgenseni** Fr. ♀.—Común desde el 21 de Octubre hasta el 18 de Junio sobre: *Hyalis argentea*, *Baccharis salicifolia*, *Senecio pinnatus*, *mendocinus*, *Grindelia pulchella*, *Ximenedia microptera*, *Taraxacum officinale; Marrubium vulgare; Cucurbitella scaberrima; Lippia lycioides*, *Verbena aspera*, *Lycium gracile*; *Clematis Hilarii*.—Mendoza.

* **392**. (115). **Megachile melancholica** Jörg.—Una ♀ en Pedregal sobre *Hoffmannseggia falcata* el 22 de Noviembre.—Mendoza.

* **393**. (116). **Megachile albopunctata** Jörg. ♀ — Unos ejemplares en Chacras de Coria en Diciembre sobre: *Senecio pinnatus*, *Hoffmannseggia falcata; Clematis Hilarii*.—Mendoza.

* **394**. (117). **Megachile Jenseni** Fr.—Muy abundante desde el 5 de Octubre hasta el 12 de Junio sobre *Senecio pinnatus*, *mendocinus*, *Taraxacum officinale*, *Cynara cardunculus*, *Cirsium*

lanceolatum, Lycium argentinum, Clematis Hilarii, Delphinium sp.; Hoffmannseggia falcata.—Mendoza.

* **395.** (118). **Megachile obscurior** Jörg. — Una ♀ en Chacras de Coria el 11 de Diciembre.—Mendoza.

* **396.** (119). **Megachile leucographa** Fr. (**Steninbachi** ♂ Friese).—Muy abundante desde el 2 de Octubre hasta Mayo sobre: *Grindelia pulchella, speciosa, Ximenedia microptera, Senecio pinnatus, mendocinus, Solidago linearifolia, Bidens leucantha, Pascalia glauca, Hyalis argentea, Proustia ilifolia; Marrubium vulgare, Mentha aquatica, Salvia Gilliesii; Foeniculum piperitum; Clematis Hilarii; Lycium gracile, chilense, argentinum; Verbena bonariensis; Sphaeralcea bonariensis; Larrea divaricata; Hoffmannseggia falcata, Prosopis alpataco, campestris, Caesalpinia praecox, Acacia furcata, Medicago sativa.*—Mendoza, Catamarca, Salta.

* **397.** (120). **Megachile Hieronymi** Fr.—Común desde el 2 de Octubre hasta mediados de Mayo sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, albicaulis, mendocinus, Baccharis serrulata, Hyalis argentea, Ximenedia microptera, Bidens leucantha; Lycium chilense, argentinum, Marrubium vulgare; Hoffmannseggia falcata, Psoralea higuerilla, Patagonium Gilliesii.*—Mendoza, Catamarca.

* **398.** (121). **Megachile ctenophora** Holmb.—Pocos ejemplares en Chacras de Coria y Potrerillos desde el 3 de Octubre hasta Enero; 1 ♂ criado el 3 de Enero. Visita: *Calendula officinalis; Marrubium vulgare; Gourliaea decorticans, Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza, Buenos Aires, Catamarca.

* **399.** (122). **Megachile mendozana** Cockl. (**rhinoceros** Fr.)—Bastante común desde Noviembre hasta mediados de Marzo sobre: *Hyalis argentea, Bidens leucantha, Anthemis catula, Senecio pinnatus, mendocinus, Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza, Catamarca.

* **400.** (123). **Megachile parsonsinae** Schr. (**simillima** Fr.?)—No común desde el 2 de Octubre hasta Marzo sobre: *Hoffmannseggia falcata* y *Sphaeralcea bonariensis.*—Mendoza, Misiones (Autor), Paraguay.

* **401.** (124). **Megachile Holmbergi** Jörg.—Muy parecido á *M. gomphrenae Holmb.,* pero más menudo. No común en Chacras de Coria en Noviembre-Diciembre; una ♀ criada.—Mendoza.

* **402.** (125). **Megachile Burmeisteri** Fr.—Común, especialmente el ♂, desde el 19 de Octubre hasta el 30 de Mayo sobre: *Ximenedia microptera, Grindelia pulchella; Atamisquea emarginata;*

Hoffmannseggia falcata, Psoralea higuerilla, Medicago sativa.— Mendoza, Buenos Aires.

* **403.** (126). **Megachile tricincta** Fr.—Pocos ejemplares en Chacras de Coria, en Noviembre-Diciembre.—Mendoza, Neuquen.

* **404.** (127). **Megachile tetrazona** Fr. ♂ —Abundante desde el 23 de Octubre hasta Mayo, sobre: *Senecio mendocinus, Ximenedia microptera; Hoffmannseggia falcata; Bulnesia retama, Larrea divaricata.*—Mendoza.

* **405.** (128). **Megachile Hoffmannseggiae** Jörg. ♀ —No rara en Pedregal y Chacras de Coria en Noviembre - Diciembre, sobre *Hoffmannseggia falcata; Cynara cardunculus; Opuntia sulphurea.*—Mendoza.

* **406.** (129). **Megachile luteipes** Fr. ♂ —Unos ejemplares en Pedregal y Chacras de Coria en Noviembre-Diciembre, sobre: *Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza.

407. (130). **Megachile orcina** Vachal ♀—Mendoza.

408. (131). **Megachile nigella** Vachal ♀ —Mendoza.

409. (132). **Megachile binota** Vachal ♀ —Mendoza.

410. (133). **Megachile vagata** Vachal.—Mendoza.

411. (134). **Megachile marcida** Vachal.—Mendoza.

412. (135). **Megachile infima** Vachal.—Mendoza.

413. (136). **Megachile variplantis** Vachal ♂—Mendoza.

414. (137). **Megachile dentipes** Vachal ♂ —Mendoza.

415. (138). **Megachile trochantina** Vachal ♂ —Mendoza.

* **416.** (139). **Anthidium flavomaculatum** Fr. ♀ ♂—Común desde el 5 de Octubre hasta el 12 de Enero, sobre: *Parthenium hysterionoides; Larrea divaricata; Hoffmannseggia falcata, Gourliaea decorticans; Delphinium* sp.—Mendoza, Tucumán.

* **417.** (140). **Anthidium andinum** Jörg.— ♂ en la Cordillera frente de la estación Blanco Encalada (1100 m.) el 9 de Diciembre, sobre: *Salvia Gilliesii.* — Mendoza.

* **418.** (141). **Anthidium rubripes** Fr. – Muy abundante desde el 12 de Octubre hasta Enero, sobre: *Ximenedia microptera, Senecio albicaulis, pinnatus; Hoffmannseggia falcata, Caesalpinia praecox, Patagonium Gilliesii, Glycyrrhiza astragalina, Medicago sativa; Larrea divaricata.*—Argentina (Mendoza, Neuquen, Tucumán, Salta); Chile.

* **419.** (142). **Anthidium vigintipunctatum** Fr.—Bastante rara en Pedregal y Chacras de Coria desde el 27 de Octubre hasta fines de Diciembre, sobre: *Hoffmannseggia falcata, Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata.* — Mendoza.

420. (143). **Anthidium stiloides** Spin.—Argentina (Mendoza); Chile.

* **421.** (144). **Hypanthidium inerme** (Fr.) — Abundante desde el 26 de Octubre hasta Enero, sobre: *Hyalis argentea, Ximenedia microptera, Achyrophus glaucus; Larrea divaricata; Convolvulus arvensis, Hermanniae; Atamisquea emarginata; Cucubitella scaberrima; Physalis viscosa, Lycium gracile, longiflorum; Gochnatia glutinosa; Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa, Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Gourliaea decorticans, Zuccagnia punctata.*—Mendoza.

* **422.** (145). **Dianthidium saltense** (Fr.)—Una ♀ en Chacras de Coria, el 30 de Noviembre, sobre: *Hoffmannseggia falcata.*—Argentina (Mendoza, Salta); Chile.

* **423.** (146). **Dianthidium argentinum** (Fr.) —No rara desde el 27 de Octubre hasta el 11 de Enero sobre: *Bidens leucantha; Larrea divaricata; Hoffmannseggia falcata, Zuccagnia punctata, Prosopis campestris, alpataco, Acacia furcata.* — Mendoza, Tucumán, Alto Paraná.

* **424.** (147). **Dianthidium sanguineum** (Fr.)—Común desde el 5 de Noviembre hasta mediados de Enero, sobre: *Hoffmannseggia falcata, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Caesalpinia praecox; Larrea divaricata.* —Mendoza, Tucumán.

* **425.** (148). **Dianthidium confusum** (Sm.) (**Jenseni** Fr.) — Abundante desde el 25 de Octubre hasta mediados de Enero, más tarde en Abril, sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis salicifolia, Hyalis argentea, Ximenedia microptera; Larrea divaricata; Hoffmannseggia falcata, Psoralea higuerilla, Zuccagnia punctata.*—Mendoza.

* **426.** (149). **Dianthidium Jörgenseni** (Fr.) — Pocos ejemplares en Pedregal, Mendoza y Chacras de Coria en Noviembre y Diciembre, sobre: *Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza, Tucumán.

* **427.** (150). **Dianthidium bicoloratum** (Sm.) — Bastante común desde el 11 de Noviembre hasta Enero, sobre: *Senecio pinnatus; Hoffmannseggia falcata, Prosopis alpataco, campestris.*—Mendoza, Catamarca, Tucumán, Salta, Misiones.

XXVIII Fam.: CERATINIDAE.

* **428.** (151). **Ceratina volitans** Schr.—No común desde el 25 de Septiembre hasta Enero sobre: *Grindelia pulchella, Senecio*

albicaulis; Sphaeralcea bonaerensis; Prosopis campestris, alpataco.— Argentina (Mendoza), Paraguay.

XXVIIII Fam.: XYLOCOPIDAE.

* **429**. (152). **Xylocopa brasilianorum** L.—Muy abundante desde principio de Septiembre hasta fines de Abril sobre: *Cynara cardunculus, Baccharis serrulata, salicifolia; Campanula sp.; Viola odorata; Delphinium sp.; Solanum elaeagnifolium, Lycium gracile, argentinum, longiflorum, chilense; Condalia lineata (Ramnácea); Priva laevis, Hoffmannseggia falcata, Caesalpinia praecox, Psoralea higuerilla, Medicago sativa, Cassia aphylla, Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Parkinsonia aculeata, Patagonium gracile, Gilliesii; Cheiranthus cheiri; Bulnesia retama, Larrea divaricata; Juglans regia; Salix babylonica, chilensis; Pyrus malus, communis; Amygdalus communis, Persica vulgaris.*— Su parásita es *Sapyga fallax Tasch.*—Desde Mendoza y Buenos Aires hasta México.

* **430**. (153). **Xylocopa splendidula** Lep.—Muy abundante desde el 4 de Octubre hasta mediados de Abril sobre: *Senecio pinnatus, Baccharis serrulata, salicifolia, Cyclolepis genistoides; Jussieua peruviana; Priva laevis; Lippia lycioides; Solanum elaeagnifolium, Lycium chilense; Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa, Psoralea higuerilla, Robinia pseudacacia, Caesalpinia praecox, Cassia aphylla, Phaseolus multiflorus, Parkinsonia aculeata, Gourliaea decorticans; Larrea divaricata, Bulnesia retama; Clematis Hilarii.*— Su parásito es *Sapyga fallax Tasch.*—Desde Neuquen hasta el Sud del Brasil.

XXX Fam.: NOMADIDAE.

* **431**. (154). **Nomada pampicola** Holmb.—Bastante raro en Chacras de Coria desde el 26 de Noviembre hasta fines de Enero sobre *Grindelia pulchella, Bidens leucantha; Lippia nodiflora.*— Mendoza, Buenos Aires.

* **432**. (155). **Brachynomada bigibbosa** (Fr.)—Pocos ejemplares con la especie siguiente.—Argentina: Mendoza, Buenos Aires, Tucumán.

* **433**. (156). **Brachynomada argentina** Holmb.—Común en Diciembre-Enero sobre: *Bidens leucantha, Centaurea milletensis; Se-*

necio albicaulis, Grindelia pulchella; Lippia nodiflora, Convolvulus arvensis, Erodium cicutarium; Melilotus indica.—Mendoza, Chaco, Formosa, Misiones (Autor).

* **434.** (157). **Epeolus bipunctatus** Fr.—Común desde el 8 de Noviembre hasta mediados de Enero sobre: *Cirsium lanceolatum, Proustia ilicifolia, Tessaria absinthioides, Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, albicaulis, Cynara cardunculus, Ximenedia microptera, Bidens leucantha, Anthemis catula; Erodium cicutarium; Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza, San Luis (Alto Pencoso), Salta.

* **435.** (158). **Epeolus bizonatus** var. **crassicornis** Fr.—Común desde el 11 de Noviembre hasta fines de Enero sobre las mismas plantas que la especie anterior, como también sobre: *Clematis Hilarii; Larrea divaricata; Lycium argentinum.*—Mendoza, Buenos Aires, Santa Fe, Tucumán, Salta, Catamarca.

* **436.** (159). **Epeolus Peterseni** Jörg. ♂. — Pocos ejemplares en Alto Pencoso en Diciembre sobre: *Ximenedia microptera.*—San Luis.

* **437.** (160). **Epeolus Jörgenseni** Fr.—Bastante común desde Noviembre hasta Febrero sobre: *Baccharis serrulata, pingraea, Bidens leucantha, Grindelia pulchella, Ximenedia microptera; Verbena bonariensis; Erodium cicutarium.*—Argentina (Mendoza, Tucumán, Salta); Brasil.

* **438.** (161). **Epeolus speciosus** Fr.—Bastante común desde mediados de Febrero hasta fin de Abril sobre: *Grindelia pulchella, Baccharis serrulata, Ximenedia microptera; Lippia lycioides.*—Mendoza.

* **439.** (162). **Epeolus Baeri** Vach.—No raro en Chacras de Coria en Noviembre-Diciembre sobre: *Senecio pinnatus, albicaulis; Clematis Hilarii, Lycium argentinum.* Más tarde vuela junta á *E. speciosus.*—Mendoza, Tucumán.

* **440.** (163). **Epeolus bifasciatus** Jörg. — 2 ♀ en Potrerillos el 27 de Diciembre, una de ellas sobre: *Senecio pinnatus.*—Mendoza.

* **441.** (164). **Epeolus rufiventris** Fr.—No común en Chacras de Coria, La Paz y Alto Pencoso desde el 6 de Diciembre hasta el 12 de Marzo sobre: *Grindelia pulchella, Ximenedia microptera.*—Mendoza, San Luis, Tucumán, Salta.

* **442.** (165). **Epeolus variolosus** Holmb. (**unifasciatus** Fr.)—Abundante desde Noviembre hasta mediados de Abril sobre: *Bidens leucantha; Lippia nodiflora.*—Argentina (Mendoza, San Luis, Buenos Aires, Santa Fe, Tucumán, Misiones); Brasil.

* **443.** (166.) **Epeolus Burmeisteri** Fr.—Parásito en los nidos de *Epimelissodes dama* (Vach). y común en las colonias de esas abejas en Enero-Marzo y también sobre: *Grindelia pulchella; Convolvulus arvensis.*—Mendoza.

444. (167). **Epeolus Buchwaldi** Fr. — Mendoza, Ecuador.

445. (168). **Isepeolus viperinus** (Holmb).—Argentina (Mendoza, Buenos Aires, Córdoba, San Luis, Neuquen (Tucumán); Chile; Paraguay.

* **446.** (169). **Isepeolus aterrimus** (Fr).—Rara en Chacras de Coria en Noviembre-Diciembre, y muy común en Alto Pencoso, sobre: *Senecio albicaulis, Ximenedia microptera, Lippia lycioides.*— Mendoza, San Luis.

* **447.** (170). **Isepeolus 8-punctatus** Jörg. ♀ — Rara en Pedregal y Chacras de Coria desde el 2 de Octubre hasta fines de Diciembre, sobre: *Grindelia pulchella, Senecio albicaulis; Clematis Hilarii.*

* **448.** (171). **Isepeolus Vachali** Jörg. ♀ —Común en Mendoza como las especies siguientes.—Mendoza.

* **449.** (172). **Isepeolus Cockerelli** Jörg. — Común desde el 21 de Octubre hasta Mayo, sobre: *Ximenedia microptera, Baccharis salicifolia, serrulata, Senecio mendocinus, pinnatus, albicaulis, Grindelia pulchella; Larrea divaricata; Hoffmannseggia falcata, Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris; Clematis Hilarii; Sphaeralcea bonariensis.*— Mendoza.

* **450.** (173). **Isepeolus Smithi** Jörg.—Común como la especie anterior al mismo tiempo y sobre las mismas plantas.—Mendoza.

* **451.** (174). **Isepeolus Viecki** Jörg.—También común como *E. Cockerelli* Mendoza.

* **452.** (175). **Isepeolus Kiefferi** Jörg. — Común como *E. Cockerelli.*—Mendoza.

* **453.** (176). **Isepeolus bellus** Jörg. ♀ — Una ♀ en Chacras de Coria el 5 de Diciembre, sobre: *Hoffmannseggia falcata.*—Mendoza.

* **454.** (177). **Isepeolus analis** Jörg. ♂ —Unos ejemplares en Chacras de Coria en Octubre.—Mendoza.

* **455.** (178). **Isepeolus abnormis** Jörg. ♀ —Una ♀ en La Paz, sobre: *Ximenedia microptera,* el 29 de Enero.—Mendoza.

* **456.** (179). **Melissa Jenseni** Fr.—Abundante desde el 14 de Octubre hasta el 6 de Marzo. Parásitos en los nidos de *Ptilothrix tricolor* (Fr.), y tal vez de *Lonchopria laticeps* (Fr.). Visita: *Senecio*

pinnatus, mendocinus, stipellatus, Baccharis serrulata, pingraea, Hyalis argentea, Proustia ilicifolia, Grindelia pulchella, Tessaria absinthioides, Cynara cardunculus, Cirsium lanceolatum, Ximenedia microptera; Dipsacus silvestris; Opuntia sulphurea, calva, ovata, Cereus spachianus; Ximenia americana (Olacinea); Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa, Caesalpinia praecox, Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris, strombulifera; Lycium gracile; Cucurbitella scaberrima.—Mendoza.

* **457**. (180). **Melissa maculata** Fr. — Muy rara en Pedregal, Mendoza y Chacras de Coria, desde el 5 de Diciembre hasta el 15 de Marzo, sobre: *Proustia ilicifolia; Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa.*—Argentina (Mendoza); Brasil.

* **458**. (181). **Caenoprosopis crabronina** Holmb.—Bastante rara en Chacras de Coria, desde el 12 de Noviembre hasta el 6 de de Marzo, sobre: *Prosopis alpataco* y *campestris.*—Mendoza, Buenos Aires, Misiones.

XXI. Fam.: ANTHOPHORIDAE.

* **459**. (182). **Melissoptila tandilensis** Holmb. (= **Thyreothremma rhopalocera** Holbg., **Tetralonia crassipes** Fr.) — Muy abundante desde principios de Diciembre hasta mediados de Abril, sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea, subulata, Tessaria absinthioides, Taraxacum officinale, Cirsium lanceolatum, Tagetes minutus, filifolius, Tanacetum vulgare, Bidens leucantha, Calendula officinalis, Grindelia pulchella, Telesperma scabriosoides, Ximenedia microptera, Proustia ilicifolia; Medicago sativa, Hoffmannseggia falcata; Lycium gracile, longiflorum, Cucurbitella scaberrima, Cucurbita Pepo; Jussieua peruviana; Verbena bonariensis; Foeniculum piperitum; Sphaeralcea bonariensis, Althaea officinalis; Phorbitis hispida (Convolvulácea); Erodium cicutarium.*—Mendoza, Buenos Aires, Tucumán.

* **460**. (183). **Melissoptila bonaërensis** Holmb. (= **Tetralonia tetrazona** Fr.)—No común desde el 28 de Octubre hasta fines de Abril, sobre: *Ximenedia microptera, Bidens leucantha, Abutilon mendocinum, Sphaeralcea bonariensis.*—Mendoza, Buenos Aires, Entre Ríos, Misiones.

* **461**. (184). **Thygater Arechavaletai** Bert. & Schr.— Bastante rara en Chacras de Coria, desde el 20 de Diciembre hasta el 8 de Abril, sobre: *Cucurbitella scaberrima; Salvia Gilliesii, Priva laevis.*—Argentina (Mendoza, Misiones); Uruguay.

* **462**. (185). **Thygater analis** (Lep.) (= **terminata** Holmb., **chrysophora** Holmb., **Macrocera buccosa** Vach., **Macroglossapis Holmbergi** Brèthes, **Tetralonia bifasciata** Sm.).—Argentina (Mendoza, Buenos Aires, San Juan, La Rioja, Tucumán, Misiones); Paraguay; Brasil; Bolivia; Perú; México.

* **463**. (186). **Melissodes fervens** (Sm.) (= **Ecplectica cucurbitae** Holmb.; **Macrocera argentina** Schr., **Tetralonia luteicornis** Jörg., **Tetralonia Jörgenseni** Jensen Haarup).—Muy abundante desde Diciembre hasta fines de Marzo en las flores de *Cucurbita Pepo.* Toda Argentina (con excepción de Patagonia); Uruguay; Paraguay; Brasil.

* **464**. (187). **Melissodes nigroaeneus** (Sm.) (= **Ecplectica tintinnans** Holmb., **M. menuacha** Cr.) — Argentina (Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta, Jujuy, Buenos Aires, Misiones); Uruguay; Paraguay; Brasil; Bolivia; Perú; América del Norte.

* **465**. (188). **Epimelissodes dama** (Vach).(=**Tetralonia nigriceps** Fr.)—Muy abundante todo el verano junto á las especies de *Leptometria.* Vive en grandes colonias, en las cuales se encuentra como parásito el *Epeolus Burmeisteri* Fr.—Argentina (Mendoza, Tucumán); Chile.

* **466**. (189) **Tetralonia bombylans** (Holmb.) (= **flavitarsis** var. **bicincta** Fr.) — Muy abundante desde principios de Noviembre hasta fines de Marzo sobre: *Grindelia pulchella, Senecio pinnatus, Hyalis argentea, Cynara cardunculus, Zinnia* sp., *Proustia ilicifolia, Gochnatia glutinosa; Hoffmannseggia falcata, Caesalpinia praecox; Solanum elaeagnifolium, Lycium chilense, gracile, Physalis viscosa; Atamisquea emarginata; Oxybaphus ovatus (Nictagináceа).* —Mendoza, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Buenos Aires.

* **467**. (190). **Tetralonia detecta** (Holmb?).—Un ♂ en Chacras de Coria el 16 de Noviembre.—Mendoza, Buenos Aires.

* **468**. (191). **Tetralonia Bauni** Jörg.—Un ♂ en Chacras de Coria en Noviembre.—Mendoza.

* **469**. (192). **Tetralonia zebra** Fr.—Común desde el 2 de Noviembre hasta el 25 de Marzo sobre: *Senecio pinnatus, Hyalis argentea, Proustia ilicifolia, Cynara cardunculus; Lycium chilense; Glycyrrhiza astragalina, Hoffmannseggia falcata, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Caesalpinia praecox, Psoralea higuerilla; Clematis Hilarii; Cucurbitella scaberrima; Lippia lycioides; Larrea divaricata.*

* forma **mendocina** Jörg. ♀. — Bastante raro sobre: *Larrea*

divaricata; Hoffmannseggia falcata; Lycium argentinum.—Mendoza, La Rioja, Tucumán, Salta.

* **470**. (193). **Tetralonia bipunctata** Fr.—Común en Chacras de Coria desde el 11 de Marzo hasta el 11 de Mayo sobre: *Loranthus tetrandrus* (*Lorantácea.*).—Mendoza.

* **471**. (194). **Tetralonia Schrottkyi** Jörg.—Común en Chacras de Coria y San Ignacio desde el 18 de Octubre hasta el 22 de Noviembre sobre: *Larrea divaricata; Hoffmannseggia falcata, Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris.*—Mendoza.

* **472**. (195). **Tetralonia Bruchi** Jörg.—Muy abundante junto á la especie anterior en Chacras de Coria y San Ignacio desde el 18 de Octubre hasta el 10 de Noviembre sobre: *Hoffmannseggia falcata, Gourliaea decorticans, Glycyrrhiza astragalina, Larrea divaricata.*—Mendoza.

* **473**. (196) **Tetralonia corvina** Fr.—Bastante raro en Pedregal, Mendoza y Chacras de Coria desde el 19 de Octubre hasta el 5 de Enero sobre: *Caesalpinia praecox, Hoffmannseggia falcata, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata.*—Mendoza, Tucumán.

* **474**. (197). **Tetralonia luteipes** Fr. ♂ —Mendoza.

* **475**. (198). **Tetralonia Brèthesi** Jörg.—No común en Chacras de Coria desde el 3 de Octubre hasta el 13 de Noviembre sobre *Larrea divaricata; Gourliaea decorticans; Lycium chilense; Sphaeralcea bonariensis, Cristaria loasifolia.*—Mendoza.

* **476**. (199). **Tetralonia gilva** Holmb. (= **Macrocera arrhenica** Vach., **Tetral. Jenseni** Fr.)—Muy común desde el 1.° de Noviembre hasta fines de Marzo. Vive en grandes colonias y visita: *Grindelia pulchella, Hyalis argentea, Calendula officinalis, Cynara scolymus, Anthemis cotula, Proustia ilicifolia, Pascalia glauca, Tagetes minutus, Bidens leucantha, Senecio pinnatus, Flaveria contrayerba, Ximenedia microptera; Hoffmannseggia falcata; Sphaeralcea bonariensis, Cristaria loasifolia; Solanum elaeagnifolium, Lycium gracile; Mentha aquatica.* — Neuquen, Mendoza, San Luis, Catamarca, Tucumán, Salta, Buenos Aires.

* **477**. (200). **Tetralonia flaviventris** Fr.—Unas ♀ desde el 15 de Febrero hasta el 7 de Abril.—Mendoza.

*. **478**. (201). **Tetralonia spiniventris** Fr. ♂ —Bastante raro en Chacras de Coria, desde Octubre hasta Marzo, con *T. gilva* Holmb.—Mendoza.

* **179**. (202). **Tetralonia niveata** Fr. — Un ♂ en Chacras de Coria el 21 de Diciembre, sobre: *Sphaeralcea bonariensis;* común en Caucete (San Juan) en Enero.—Mendoza, San Juan, Salta.

No conozco las 4 especies siguientes, recién descriptas por Juan Brèthes en sus «Himenópteros Argentinos» [1].

480. (203). **Melissoptila argentina** Brèthes. — Mendoza, Salta, Jujuy, Misiones.

481. (204). **Svastra mimetica** Brèthes ♀.—Mendoza.

482. (205). **Ptilothrix megasoma** Brèthes ♂.—Mendoza.

* **483**. (206). **Leptometria mendozana** Brèthes ♂. — Mendoza.

484. (207). **Ptilothrix tricolor** (Fr.) (=**Ancyloscelis nigerrima** Fr.) — Muy abundante desde mediados de Octubre hasta mediados de Febrero, sobre: *Baccharis salicifolia, serrulata, Senecio pinnatus, mendocinus, albicaulis, stipellatus, Cynara cardunculus, scolymus, Hyalis argentea, Grindelia pulchella, Trixis papillosa, Ximenedia microptera; Dipsacus silvestris; Althaea officinalis, Sphaeralcea bonariensis, Cristaria loasifolia, Hualania colletioides (Poligalácea); Clematis Hilarii; Convolvulus arvensis; Larrea divaricata; Tamarix africana; Opuntia sulphurea, auracantha, calva, ovata, Cereus spachianus, coerulescens, strigosus, Argemone mexicana, (Papaverácea), Grabowskya obtusa, Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa, Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Parkinsonia aculeata.*

Tiene por parásito en sus nidos á *Melissa Jenseni* Fr.—Mendoza, San Luis, Tucumán, Salta, Chaco.

* **485**. (208). **Leptometria rufipes** (Fr).—Bastante rara; como las especies siguientes en Diciembre-Marzo.—Mendoza.

* **486**. (209). **Leptometria Pereyrae** Holmb. (= **A. clypearis** Fr. = **Girardi** Vach.) — En gran abundancia hasta fines de Mayo, sobre: *Hyalis argentea, Ximenedia microptera, Sonchus asper, Hystrionica jasionoides, Calendula officinalis, Bidens leucantha, Pascalia glauca, Grindelia pulchella, speciosa, Taraxacum officinale, Circium lanceolatum; Sphaeralcea bonariensis, mendocina, collina, Malva parviflora, rotundifolia, Cristaria loasifolia, Sida leprosa, Abutilon mendocinum; Convolvulus arvensis, Hermanniae, Pharbitis hispida, Cuscuta racemosa; Hoffmannseggia falcata; Physalis viscosa, Solanum elaeagnifolium; Marrubium vulgare; Lippia lycioides; Cereus spachianus; Opuntia sulphurea; Clematis Hilarii; Argemone mexicana.*

Parásitos en sus nidos son *Epeolus Burmeisteri* Fr. y *Reedia Cla-*

[1] En «Anales del Museo Nacional de Buenos Aires», tomo xx, p. 205-316 (1910)

raziana (Sauss.) *(Mutillidae)*.—Mendoza, San Luis, San Juan, Catamarca, Tucumán, Buenos Aires.

* **487** (210). **Leptometria distincta** (Holmb.) (= **filitarsis** Vach., **nigriceps** Fr.)—En gran abundancia como la especie anterior, al mismo tiempo y sobre las mismas plantas.—Argentina (Mendoza, Córdoba, Tucumán, Buenos Aires); Paraguay.

* **488**. (211). **Leptometria baraderensis** Holmb. (= **facialis** Fr.)—No rara desde el 12 de Octubre hasta mediados de Mayo, como *L. Pereyrae* Holmb.—Mendoza, Buenos Aires.

* **489**. (212). **Leptometria humilis** Vach. (= **minuta** Fr.)—No rara en Mendoza.—Mendoza, Tucumán, Salta.

* **490**. (213). **Leptometria hirta** Jörg. ♂ —Bastante rara en Chacras de Coria y La Paz, desde el 1.° de Noviembre hasta el 17 de Diciembre, sobre: *Grindelia pulchella* y *Sphaeralcea bonariensis*. —Mendoza.

* **491**. (214). **Leptometria nigra** (Fr.)—Muy rara en Chacras de Coria, pero común en San Ignacio, desde el 29 de Septiembre hasta principios de Diciembre y más tarde en Marzo, sobre: *Sphaeralcea bonariensis, collina, Cristaria loasifolia*.—Mendoza.

* **492**. (215). **Ancyloscelis armata** Sm. — En gran abundancia en Noviembre-Febrero, sobre: *Ximenedia microptera, Cirsium lanceolatum; Convolvulus arvensis, Hermanniae, Pharbitis hispida, Cuscuta racemosa; Althaea officinalis; Cucurbita Pepo; Medicago sativa; Opuntia sulphurea.* — Argentina (Mendoza); Brasil; México.

* **493**. (216). **Ancyloscelis turmalis** Vach.—No rara hasta el 12 de Junio.—Mendoza, Tucumán.

* **494**. (217). **Anthophora paranensis** Holmb. (= **saltensis** Fr., **hirpex** Vach.)—Muy abundante desde el 16 de Octubre hasta fines de Abril sobre: *Bidens leucantha, Cirsium lanceolatum, Hyalis argentea, Calendula officinalis, Proustia ilicifolia; Salvia Gilliesii; Verbena bonariensis, Priva laevis; Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa, Caesalpinia praecox, Melilotus indica; Larrea divaricata; Sphaeralcea bonariensis; Lycium gracile, Solanum atriplicifolium, elaeagnifolium; Cucurbita Pepo, Cucurbitella scaberrima; Oxybaphus ovatus.* — Mendoza, Tucumán, Salta, Jujuy, Buenos Aires, Entre Ríos, Chaco, Misiones.

* **495**. (218). **Anthophora saltensis** Holmb.—Pocos ejemplares; como la anterior en Chacras de Coria.— Mendoza, Salta, Catamarca.

* **496**. (219). **Exomalopsis Jenseni** Fr.—Pocos ejemplares en Mendoza, en Enero-Marzo sobre *Malváceas;* muy común en San Juan (Caucete).—Mendoza, San Juan.

497. (220). **Tetrapedia** sp.—Mendoza (A. C. Jensen-Haarup).

* **498**. (221). **Hemisia muralis** (Burm.)—En gran abundancia desde Octubre hasta fines de Diciembre, sobre: *Larrea divaricata, Bulnesia retama; Caesalpinia praecox, Gilliesii, Gourliaea decorticans, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Psoralea higuerilla, Medicago sativa, Hoffmannseggia falcata, Cassia aphylla; Atriplex lampa; Vitis vinifera; Salix babylonica, chilensis; Grabowskya obtusa; Cucurbita Pepo.*

forma **melanopus** Fr. ♂ —Común como la forma principal.—Mendoza, Buenos Aires, Patagonia.

* **499**. (222). **Hemisia nigerrima** (Fr.)—Muy rara: solamente 3 ejemplares en Pedregal, Mendoza y Chacras de Coria en Noviembre sobre *Hoffmannseggia falcata*.—Argentina (Mendoza); Chile.

* **500**. (223). **Hemisia nigriventris** (Burm.) — Común desde el 20 de Octubre hasta fines de Enero sobre: *Hoffmannseggia falcata, Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata, Cassia aphylla.*—Mendoza, Buenos Aires.

* **501**. (224). **Hemisia tricolor** (Fr.) — Abundante en todas partes desde el 10 de Octubre hasta fines de Abril, sobre: *Hyalis argentea; Lycium gracile, argentinum, Solanum mendocinum, atriplicifolium; Sphaeralcea bonariensis; Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa, Caesalpinia praecox, Parkinsonia aculeata; Priva laevis; Salvia Gilliesii.* — Argentina (Mendoza, San Luis, San Juan, Córdoba, La Rioja, Buenos Aires, Entre Ríos, Misiones); Uruguay; Paraguay.

* **502**. (225). **Hemisia Brèthesi** Schr. — En gran abundancia desde el 14 de Octubre hasta fines de Abril (falta en Febrero). sobre: *Ximenedia microptera, Hyalis argentea, Grindelia pulchella, Proustia ilicifolia, Cynara cardunculus; Larrea divaricata, Bulnesia retama; Cucurbitella scaberrima; Solanum elaeagnifolium, atriplicifolium; Clematis Hilarii, Delphinium* sp.; *Argemone mexicana; Trichomaria usillo (Malpighiácea); Marrubium vulgare; Opuntia sulphurea; Cassia aphylla, Hoffmannseggia falcata, Medicago sativa, Psoralea higuerilla, Caesalpinia praecox, Parkinsonia aculeata, Gourliaea decorticans.*—Mendoza, San Juan, Neuquen.

* **503**. (226). **Hemisia nigripes** (Fr.)—Como la especie anterior, pero mucho más rara.—Mendoza.

* **504**. (227). **Hemisia lanipes** (Fr.)— Bastante rara en Mendoza como *H. tricolor* (Fr.) — Argentina (Mendoza, Buenos Aires, Santa Fe, Misiones, Salta, Jujuy); Uruguay; Paraguay; Brasil.

* **505**. (228). **Canephorula apiformis** (Fr.)—Muy común en Pedregal, y rara en Mendoza y Chacras de Coria, desde principios de Noviembre hasta Enero, sobre: *Hoffmannseggia falcata, Caesalpinia praecox, Prosopis alpataco, campestris, Acacia furcata; Opuntia sulphurea, auracantha.*—Mendoza, Tucumán, Salta.

XXXII. Fam.: BOMBIDAE.

* **506**. (229). **Bombus opifex** Sm. — Muy común, especialmente en los valles de la Cordillera, desde Octubre hasta mediados de Abril, sobre: *Cynara cardunculus, Hyalis argentea, Cirsium lanceolatum, Proustia ilicifolia, Baccharis salicifolia, serrulata, pingraea, Senecio mendocinus, pinnatus, Ximenedia microptera; Dipsacus silvestris; Hualania colletioides; Marrubium vulgare, Salvia Gilliesii; Priva laevis, Verbena bonariensis, Lippia lycioides; Cucurbitella scaberrima; Lycium gracile; Delphinium* sp.; *Opuntia sulphurea; Cheiranthus cheiri; Medicago sativa, Caesalpinia praecox, Gourliaea decorticans.*—Mendoza, Catamarca, Tucumán, Salta.

XXXIII. Fam.: APIDAE.

* **507**. (230). **Apis mellifica** var. **ligustica** Spin. — Cultivada en todas partes de la provincia.

ÍNDICE SISTEMÁTICO.

[1] Por inadvertencia se ha escrito en la pág. 292 *Astata* en lugar de *Astatus*.

XXXII. Fam. BOMBIDAE.

XXXIII. Fam. APIDAE.

ÍNDICE ALFABÉTICO

LOS COCODRILOS FÓSILES EN LAS CAPAS DEL PARANÁ

POR

CAYETANO ROVERETO

Augusto Bravard, benemérito cultor de la paleontología argentina, trágicamente fallecido bajo los escombros de Mendoza, cuando el terremoto del año 1861, recogió en los alrededores del Paraná una serie bastante copiosa de fósiles, habiendo publicado muchas de sus denominaciones en una memoria aparecida en el Diario Oficial *El Nacional Argentino* del año 1858 [1]. En ese trabajo se menciona por vez primera el nombre de un cocodrilo fósil de las capas del Paraná, el *Crocodilus australis*, denominación que el mismo autor repite en un catálogo litografiado que apareció en la ciudad del Paraná en 1860 [2].

En 1884 tuvo Burmeister la idea feliz de reproducir en la primera serie de estos *Anales* [3] el estudio de Bravard, haciéndolo seguir de un « Examen crítico de los Mamíferos y Reptiles fósiles» allí citados, describiendo luego el *Crocodilus australis* y agregando las descripción de una nueva especie, la *Rhamphostoma neogaea*, conservada en la colección del profesor Dr. Pedro Scalabrini, del Paraná.

Este benemérito buscador de fósiles, en sus *Cartas Científicas*, editadas en 1887 [4], hace mención de varias especies de reptiles del

[1] Bravard. — *Monografía de los terrenos marinos terciarios de las cercanías del Paraná.*—Buenos Aires, 1858.

[2] A. Bravard.—*Catalogue des espèces d'animaux fossiles recueillies dans l'Amérique du Sud de 1852 à 1860.*—Paraná, 1860 (litog.).

[3] *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, vol. III, pág. 45 y siguientes.

[4] P. Scalabrini.—*Cartas Científicas.*—Paraná.—1887.

Paraná, como ser el *Crocodilus australis*, el *Crocodilus paranensis*, el *Alligator paranensis*, que deben ser reunidas bajo un mismo nombre.

En 1889 el Sr. J. Ambrosetti describió muy bien restos de reptiles que se hallan en el Museo de Entre Ríos: *Ramphostoma neogaea* Burm., *Leptorrhamphus entrerrianus* Ambr.[1], nuevo género y nueva especie acerca de los cuales nada conozco, *Oxysdonsaurus striatus* Ambr., también nuevo, pero basado sólo en el hallazgo de un diente, *Proalligator australis* Brav., nuevo género para la especie de Bravard, pero que realmente, por sus caracteres genéricos, corresponde en un todo á los actuales caimanes que viven en el río Paraná y en el río Uruguay.

En el invierno de 1911, cuando me presenté á la dirección del Museo Nacional de Buenos Aires para que se me facilitara la manera de estudiar algunos fósiles argentinos, no tuve la suerte de encontrar al Director Dr. Florentino Ameghino, porque la enfermedad que más tarde le condujera tan prematuramente al sepulcro, ya le obligaba á guardar cama; pero hallé á su hermano Carlos y al Secretario señor Pendola, quienes con amabilidad sin igual, pusieron á mi disposición un riquísimo material de estudio, en el que hallé los restos fósiles de los cocodrilos de las capas del Paraná, que describo en este trabajo.

Buenos Aires, 15 de Noviembre de 1911.

---

[1] J. B. Ambrosetti.—*Observaciones sobre los reptiles fósiles oligocenos de los terrenos terciarios antiguos del Paraná*. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, vol. x, pág. 409.—Buenos Aires, 1887.

Gen. ALLIGATOR Cuv.

Proalligator, Ambrosetti, obra citada, pág. 420, 1887;—*Paranasaurus*, Scalabrini, obra citada, pág. 36, 1887;—*Alligator* Cuv. Lyddekker, *Catal. foss. Rep. a. Amphibia.* p. I, pág. 44, 1888;—*Purussaurus* Rodríguez, *Vellosia*, II, pág. 50 (1892), 1895.

Alligator australis Brav. sp.

(Lám. XVI, fig. 1 a, b, 7)[1].

1858.—*Crocodilus australis*, Bravard, *Monografía de los terrenos marinos del Paraná*, pág. 66 (edic. 1885).
1885.—*Crocodilus australis*, Brav., Burmeister, obra citada, vol. III, entr. XIV, pág. 148.
1887.—*Proalligator australis*, Brav. sp., Ambrosetti, p. p., obra citada, pág. 420.
1895.—*Proalligator australis*, Brav., Ameghino, p. p. en el *Segundo Censo Nacional*, vol. I, pág. 240.
1887.—*Crocodilus meridionalis*, Brav., Scalabrini, obra citada, pág. 37.
1887.—*Crocodilus paranensis*, Scalabrini, obra citada, pág. 37.
1887.—*Alligator paranensis*, Scalabrini, obra citada, pág. 38.

La denominación de *Crocodilus australis* ha sido aplicada hasta la fecha á casi todos los restos fósiles de cocodrilos de las capas del Paraná, pero estudiando la rica colección del Museo Nacional, he podido convencerme de que con tal nombre se comprenden, cuando menos, tres especies diversas. Por lo común, cuando se tropieza con tales confusiones, es muy difícil encerrar en sus justos límites al verdadero tipo de la especie. Sin embargo, en el caso actual, puedo determinar nuevamente y de un modo certero el tipo en cuestión, porque éste existe en la colección Bravard, perteneciente al Museo Nacional, y al mismo se refiere la descripción de Burmeister.

Se trata de un maxilar izquierdo casi entero, puesto que en todo su contorno es visible la sutura con los huesos inmediatos, faltando tan sólo posteriormente una porción del mismo y la apófisis que va á encajar entre el hueso transversal y el jugal, ofreciendo por lo tanto sólo nueve alvéolos cuando en el hueso completo serían trece por lo menos (lám. XVI, fig. 1 a, b).

Cerca de la sutura con el premaxilar presenta, como en los ali-

---

[1] Para facilitar las comparaciones entre las tres diversas especies de *Alligatores* todas las figuras en el texto están dibujadas al natural, y tienen la misma reducción á $^2/_3$ del tamaño. En las láminas la reducción es variable.

gatores y caimanes vivientes, un surco ó mejor dicho, una media foseta, porque la otra mitad está clavada en el premaxilar que falta, destinada á recibir el cuarto diente superior. Este carácter que no fué notado por Burmeister, deja definitivamente establecido que no se trata ya del género *Crocodilus*. Casi todos los alvéolos contienen dientes, pero dientes postizos, colocados sin duda erróneamente por el individuo que lo encontró.

Los caracteres específicos que deben servir para distinguirlo de las otras formas del mismo yacimiento, estriban especialmente en las dimensiones del hueso y en las varias proporciones. Este maxilar, que tenía un largo mayor de 140 mm., en su parte más ancha alcanzó apenas 55 mm., resultando por lo tanto mucho más largo y estrecho que el de todas las especies vivientes en el territorio argentino. En efecto, en el *Caiman latirostris* se ve una longitud de 145 mm. y una anchura máxima de 71 mm.; en el *Caiman sclerops* las mismas medidas son respectivamente mm. 118 y mm. 49. Resulta, por consiguiente, que el *Alligator australis* tuvo hocico muy agudo y estrecho, á menos que sus huesos nasales no fueran muy largos, y Burmeister se equivocó cuando afirmó que tenía estrecha relación con el *Caiman latirostris*.

El margen exterior ofrece los mismos realces y protuberancias que aparecen en los caimanes vivientes y que corresponden á las varias agrupaciones de dientes: en la cara superior hay un notable realce anterior correspondiendo con la sutura del premaxilar, estando lo más regularmente redondeado y exornado de surcos irregulares, aunque no muy marcados. Acerca del número de dientes, se observa que desde el hoyuelo al diente mayor, que es el tercero mayor de la serie, hay tan sólo tres orificios, siendo cuatro los que hay en los caimanes argentinos.

Ahora, admitiendo que, por las dimensiones del maxilar, la especie fué apenas más grande que el *Caiman sclerops*, se le pueden atribuir un fragmento anterior y otro posterior de la rama derecha de la mandíbula y un trozo izquierdo de premaxilar.

El premaxilar ofrece alrededor del orificio nasal una hinchazón, que se manifiesta especialmente en la parte posterior. Lateralmente existe casi entera la sutura con el maxilar, lo mismo que la de la parte derecha del premaxilar, siendo por lo tanto posible reconstruir idealmente la extremidad del hocico de la especie (fig. 1).

El orificio nasal es amplio y redondo, igual al de los caimanes y aligadores. En el plano inferior del hueso y junto á la sínfisis, la

foseta destinada á recibir el primer diente inferior derecho es bien visible. En cambio son poco visibles los orificios de los dos pequeños dientes anteriores. Los tres restantes, que contenían dientes

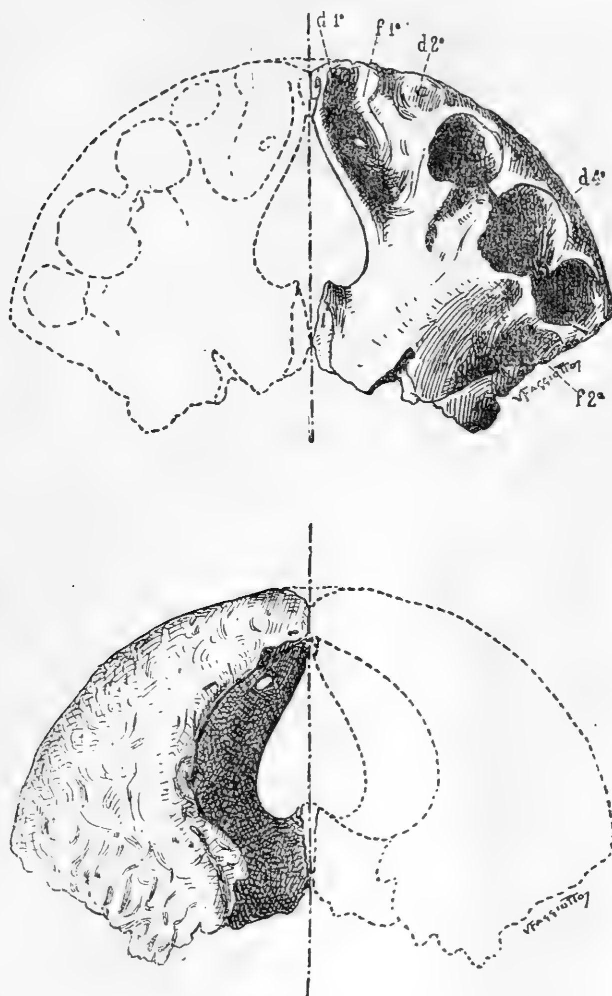


Fig. 1.ª Premaxilar del *A. australis* Brav. visto de abajo y de arriba: *d. 1.°* diente primero; *d. 2.°* diente segundo; *d. 4.°* diente cuarto ó primero mayor; *f. 1.ª* foseta primera; *f. 2.ª* foseta segunda.

bastante poderosos, son fáciles de notar, mientras que la foseta que correspondía al cuarto diente inferior, se conserva sólo en parte.

El fósil que es parte de la rama derecha de la mandíbula, y que me fué facilitada galantemente por el señor Scalabrini, consiste en los dos primeros tercios de la misma, partiendo de la sínfisis hasta el duodécimo diente. La superficie sinfisaria perfectamente conservada, menos en su parte extrema exterior, nos permite establecer que el arco mandibular era muy estrecho, lo que se relacio-

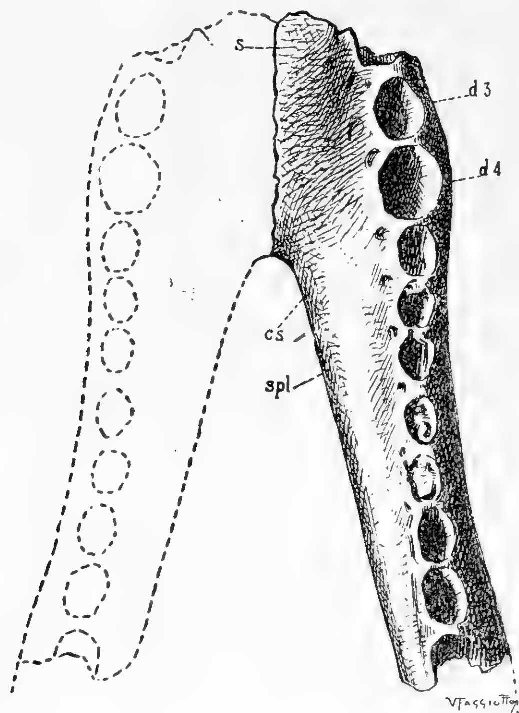


Fig. 2.ª Los dos tercios anteriores de la rama derecha de la mandíbula del *A. australis* Brav. *s.* sínfisis; *d. 3.º* diente tercero; *d. 4.º* diente segundo mayor; *cs* canal de la sínfisis; *spl.* estremidad anterior de la impresión del splenial.

na con lo que se ha dicho acerca del maxilar. También la plataforma anterior, esto es, la superficie superior del primer tercio, es angosta, siendo aproximadamente un cuarto menos larga que la del viviente *Caiman latirostris*, mucho recuerda la del *C. sclerops*. Lo mismo que las especies vivientes, su margen exterior comprende cuatro dientes, pero de tamaño mucho más grande, sobre todo el segundo y el tercero. En el *C. latirostris* hay ocho dientes intercalados en el espacio que va desde el cuarto diente, que es el

segundo de los mayores, hasta el tercero de los mismos, mientras en el fósil hay sólo siete. Parece que los dos primeros después del cuarto son reemplazados en el fósil por uno solo más grande. (fig. 2).

Partiendo del quinto diente la rama mandibular se adelgaza, doblándose algo sobre sí misma. En la parte interior se añade la impresión splenial en correspondencia con el séptimo diente. La diferencia entre dientes mayores y menores no es tan acentuada como entre las otras dos especies fósiles y las vivientes: los dientes menores son más robustos y cónicos y los mayores alargados y algo inclinados hacia el interior, siendo algunas veces listados y acompañados lateralmente por alguna ligera prominencia laminar.

El fragmento posterior de la rama mandibular es también derecho y corresponde en parte al tercero posterior y en parte al medio, no presentando nada característico. Se ven los últimos ocho orificios de dimensiones poco diferentes entre sí. Las paredes de cada orificio se presentan bastante espesas aun en la parte interior, mientras en las especies vivientes son por ese lado muy sutiles y reforzadas por el splenial (Lám. XVI, fig. 7).

	mm.
Largo del maxilar hasta el 15° diente..	133.5
Ancho máximo del maxilar	55—
Espesor del maxilar correspondiente al 3.° diente	17.5
Ancho máximo poxterior del premaxilar	60—
Largo máximo del mismo	85—
Espesor máximo del mismo	47—
Diámetro del orificio del 4.° diente	19—
Espesor máximo de la sínfisis mandibular	24.5
Ancho máximo de la mandíbula correspondiente al 4.° diente..	37—
» » » » » » » 6.° » ...	27.5
Espesor correspondiente al 6.° diente	24.5

Debo una explicación acerca de las referencias genéricas. Como ya se ha dicho, todos los caracteres principales encontrados excluyen que se trate del género *Crocodilus*, como admitió Burmeister, y demuestran á las claras que se trata en cambio de un caimán muy parecido á los que viven todavía en la misma zona. Sin embargo, no se ha creído útil adoptar la denominación de *Caiman*, puesto que seguramente se hubiera excluído si se pudiera tratar del otro género americano *Alligator*, el que se diferencia del *Caiman* por tales caractéres que no pueden observarse en los restos

fósiles. He adoptado por lo tanto la denominación *Alligator* en su amplio significado de origen, y que comprende al *Alligator* y *Caiman (Jacaretingia)*, denominación que ha sido usada en el mismo sentido y por las razones expuestas, también por Lydekker [1]. No he usado la denominación *Proalligator*, por ser que descansa sobre carácter distintivo de poca importancia, ó sea sobre el rayado de los dientes, que se observa también en algunas de las especies vivientes de *Caiman*. Si á este nombre se le quisiera atribuir un significado comprensivo, no sería preferible, por motivos evidentes de sinonimia, al *Alligator* Cuv.

Alligator lutescens n. sp.

(Lam. XVI, fig. 2 a, b, 3, 4, 5 b; Lám. XVII, fig. 3 a, 4 a, b; Lám. XVIII, fig. 1-16).

Mientras en el anterior *Alligator australis* las dimensiones eran, cuando no iguales, apenas un poco más grandes que la de los caimanes que habitan actualmente los ríos argentinos, con los cuales lo he confrontado, la especie presente, en cambio, se basa en una serie de restos mayores de un cuarto y hasta de un tercio (según las partes) al *Caiman latirostris*. Con este y más que con cualquiera otro presenta muchísimas analogías. Se trata de varios interesantísimos huesos del cráneo, de algunas vértebras y de muchas placas dérmicas.

Cráneo.—El trozo más vistoso de esta especie, caído en mis manos, es una parte de la cara superior del cráneo, consistente en el hueso supra-occipital, en los dos parietales, en el inter-parietal, en los dos post-frontales, el frontal y los dos pre-frontales (fig. 3.ª y Lám. XVI, fig. 4). Comparando este conjunto con el que corresponde al más grande de los cráneos que he podido proporcionarme del *Caiman latirostris*, se observan notables diferencias en las dimensiones y algunas en la configuración general. En el fósil, este conjunto de huesos superiores craneanos es proporcionalmente menos ensanchado en la extremidad posterior, más alargado hacia adelante y más encavado en el medio, siendo, en general, algo menos triangular que en el *Caiman latirostris* aunque mucho más que en el *Caiman*

---

[1] R. Lydekker. — *Catalogue of the fossil Reptilia and Amphibia in the British Museum*.—Parte I, pág. 44. London, 1888.

sclerops. Con éste tenía común, en cambio, la marcada depresión longitudinal en el medio de la cabeza (fig. 3.ª y lám. XVI, fig. 4.ª).

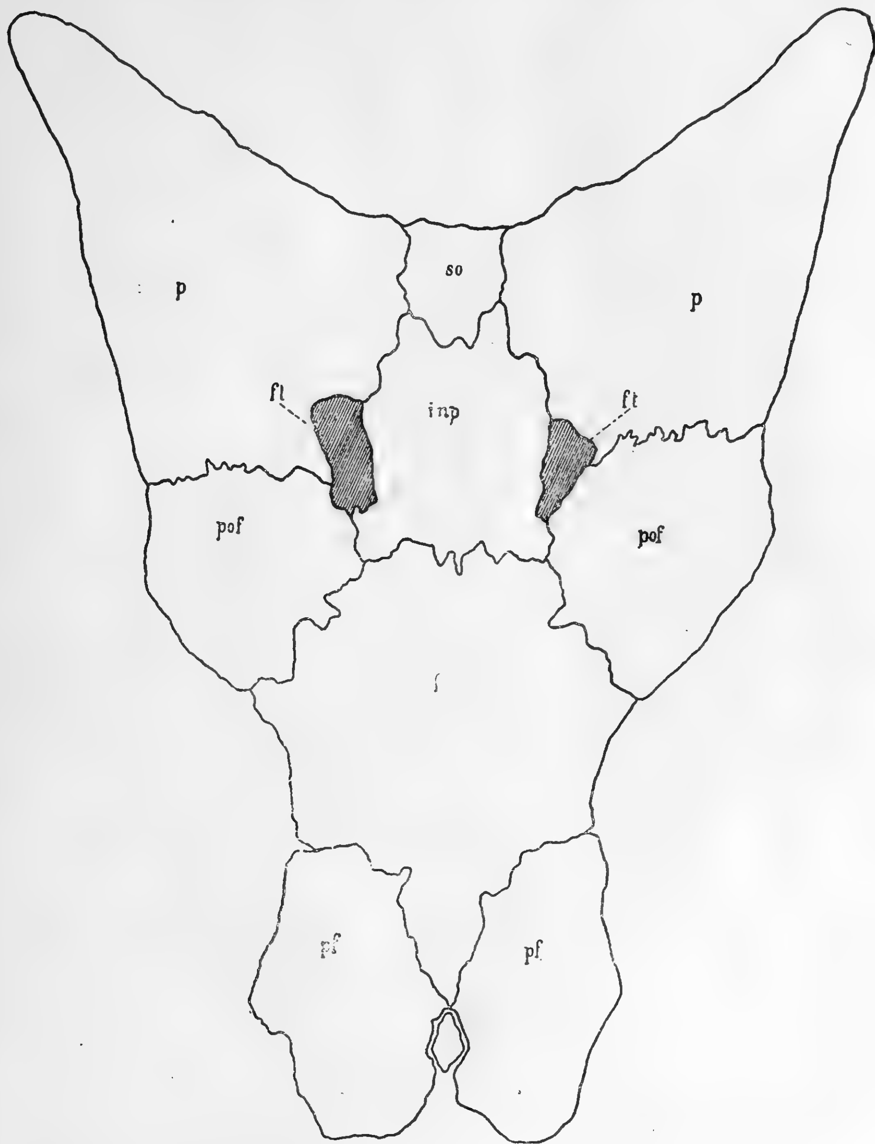


Fig. 3.ª Parte de la cara superior del cráneo del *A. lutescens* n. sp.: *so.* supra-occipital; *p.* parietales; *ft.* fosetas supra-temporales; *inp.* interparietal; *pof.* post-frontales; *f.* frontal; *pf.* pre-frontales.

El inter-parietal no presenta diferencias notables con el hueso homólogo del *Caiman latirostris:* los post-frontales muy desarrolla-

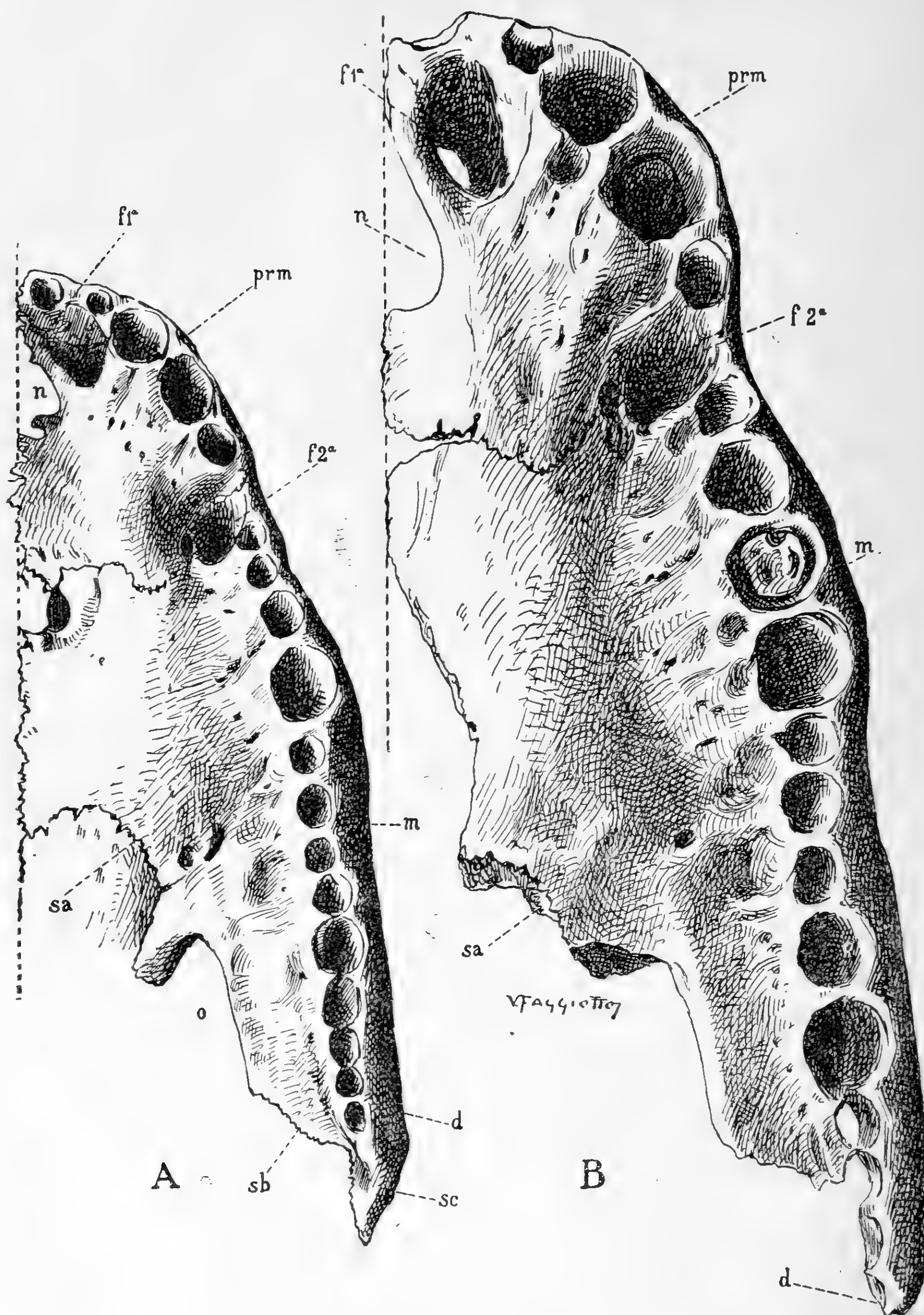


Fig. 4.ª A. Maxilar y pre-maxilar del *C. latirostris* Daud. B. Maxilar y pre-maxilar del *A. lutescens* n. sp.: *prm.* pre-maxilar; *m.* maxilar; *f. 1.ª* foseta primera; *f. 2.ª* foseta segunda; *n.* foramen nasal; *sa.* sutura con el palatal; *sb.* sutura con el hueso transverso; *sc.* sutura con el jugal; *o.* foramen orbitario; *d.* alvéolo del diente 18.° y último.

dos y casi el doble que los del viviente, lo cual reduce las dimensiones del frontal. Este también es algo acortado, pues su extremidad anterior se introduce poco entre los pre-frontales. Los huesos nasales debieron alargarse como consecuencia de eso, pero faltan.

Las fosetas supra-temporales son más irregulares y diferenciadas que en el viviente: la derecha es muy alargada y casi rectangular, la izquierda es irregularmente ovalada, mientras que en el *Caiman latirostris* son ambas casi redondas.

Las medidas que van á continuación, se sobrentiende que se refieren á las dimensiones máximas de cada hueso:

	En el A. lutescens		En el C. sclerops		En el C. latirostris	
	Largo	Ancho	Largo	Ancho	Largo	Ancho
Supra-occipital..	mm. 25	mm. 21	mm. 11.5	mm. 20	mm. 17	mm. 16
Parietales.......	» 116	» 76	» 61	» 35	» 75	» 45
Interparietal....	» 45	» 35	» 31	» 29	» 31	» 22
Postfrontales....	» 60	» 46	» 31	» 21	» 34	» 24
Frontal.........	» 90	» 77	» 64	» 39	» 85	» 41
Prefrontales	» 64	» 34	» 59.5	» 15	» 57	» 18

Otro hermosísimo trozo del cráneo (fig. 4.ª y lám. XVI, fig. 2.ª, 2ᵇ), consiste en la parte izquierda casi entera del maxilar, el que lleva unido el premaxilar y una porción del hueso nasal. Observado desde la cara superior, el premaxilar presenta bien conservado el orificio nasal y la elevación formada sobre el mismo por una apófisis del premaxilar, y no del hueso nasal, el que en hoja sutil llega hasta la base de tal elevación, aunque no llega á formar parte de ella. Ahora bien, hasta hoy se conocía que el orificio nasal está circundado por los huesos del solo premaxilar en los cocodrilos de hocico alargado *(Gavialis, Tomistoma)*, en los que los huesos nasales se detienen á distancias más ó menos grandes del orificio. Podría suponerse, luego, que dicho carácter fuera muy importante para nuestro fósil, pero he llegado á convencerme, cotejando varios cráneos de *Caiman latirostris*, que los huesos nasales terminan hacia adelante en una forma muy variable. Efectivamente, ora constituyen enteramente la base del tabique nasal (fig. 6.ª), ora forman parte del mismo conjuntamente con el premaxilar

(fig. 7.ª), ora quedan excluídos, como sucede con el fósil (fig. 5.ª). Esto pasa especialmente en los ejemplares jóvenes, si bien el fósil que se compara con estos es adulto.

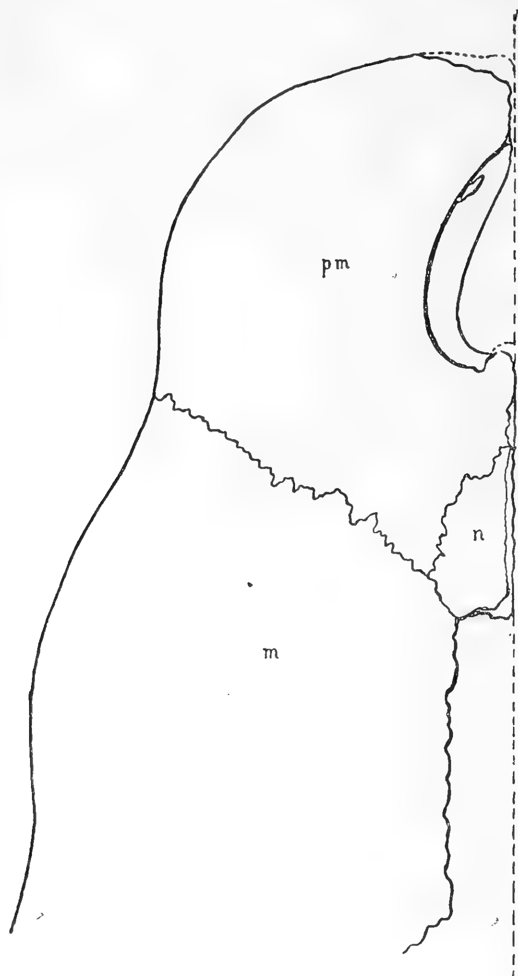


Fig. 5.ª Relaciones entre el premaxilar y el nasal en el *A. lutescens*: *n.* fragmento del nasal; *pm.* premaxilar; *m.* maxilar.

El maxilar carece de caracteres distintivos peculiares en su parte superior; tan sólo comparado con el *Caiman latirostris*, resulta de dimensiones mayores especialmente en el sentido de la largura: los surcos son relativamente más hondos, lo mismo que la

hendidura marginal situada donde el maxilar se une al premaxilar, la que es más pronunciada, pero no al punto de parecerse á la de los *Crocodilus* ó del *C. sclerops* adulto.



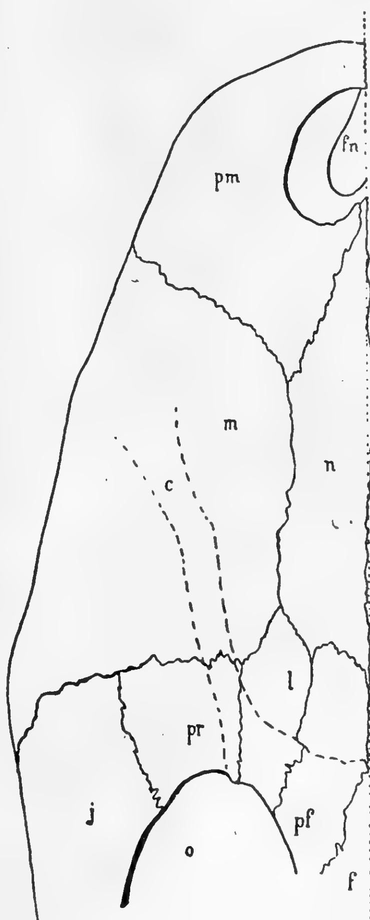


Fig. 6.ª Fig. 7.ª

Fig. 6.ª-7.ª Relaciones entre el nasal y los restantes huesos de la parte anterior del cráneo en el *C. latirostris* adulto (6.ª) y joven (7.ª): *fn.* orificio nasal; *pm.* premaxilar; *m.* maxilar; *n.* nasal; *j.* jugal; *pr.* preorbitario; *l.* lacrimal; *pf.* prefrontal; *f.* frontal; *c.* cresta preorbitaria; *o.* órbita.

Inferiormente, vense muy bien conservados los orificios dentales y las dos fosetas, tan características á los géneros *Caiman* y

Alligator, destinadas á recibir el segundo y cuarto diente de la mandíbula. El número de dientes (18) y su distribución son iguales á los del *Caiman latirostris*. (fig. 4.ª).

	En el A. lutescens	En el C. latirostris
Largo máximo del premaxilar	mm. 90	mm. 65
» » » maxilar hasta el 15.° diente	» 158	» 105
Ancho posterior del premaxilar	» 73	» 49
» máximo del maxilar....................	» 96	» 70

La región del paladar presenta más acentuados la hinchazón mediana á lo largo de la sutura longitudinal, los orificios de los

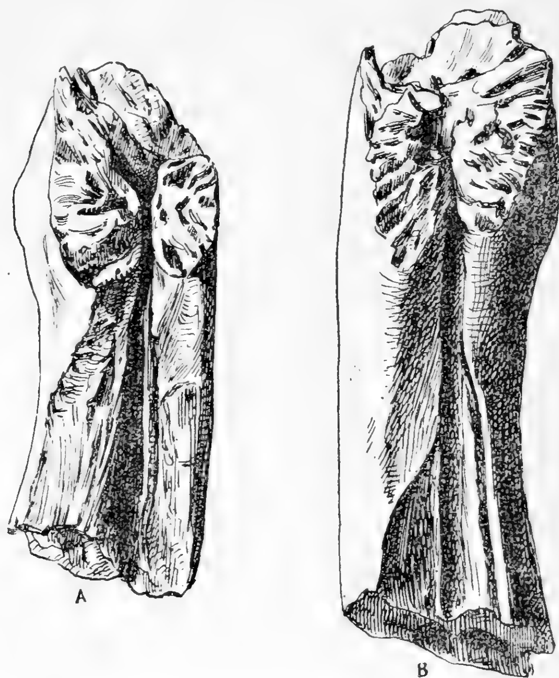


Fig. 8.ª Maneras diferentes de terminación en el splenial del *A. lutescens*.

nervios dentales, las hinchazones de los alvéolos y el dentellado de las suturas (fig. 4.ª).

Otro premaxilar reproducido en la lám. XVI, fig. 3, también derecho, presenta conservada la sínfisis posterior, dos dientes listados, encorvados y cónicos como los del *Alligator australis* y el curioso prolongamiento á manera de punta de la parte posterior, destinada á penetrar entre los nasales y el maxilar.

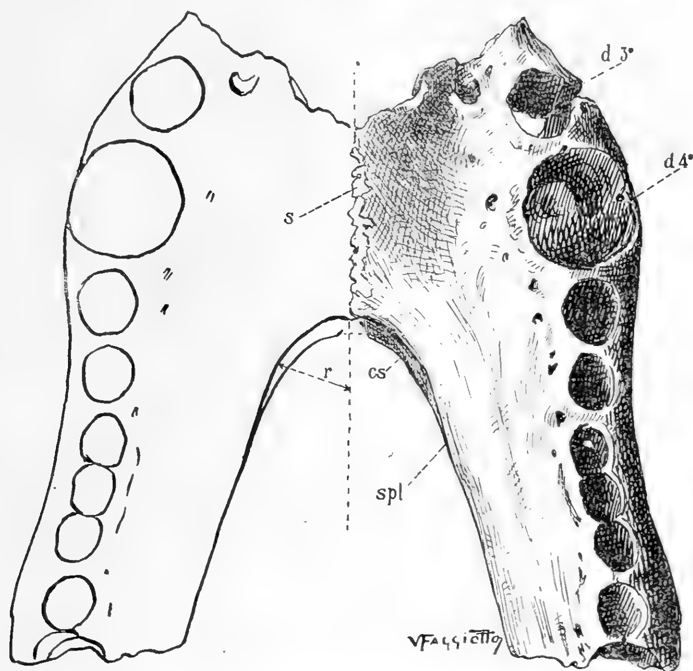


Fig. 9.ª Parte anterior de la rama derecha de la mandíbula del *A. lutescens*: *d. 3.°* diente tercero; *d 4.°* diente mayor primero; *s.* sínfisis; *cs.* canal de la sínfisis; *spl.* extremidad anterior de la impresión del splenial; *r.* radio de curvatura del arco mandibular.

La mandíbula es representada por varios fragmentos, no del todo completos. Uno de los más conservados es la parte anterior de la rama derecha, empezando por las sínfisis hasta el décimo diente. No se diferencia de la del *Caiman latirostris* sino en las dimensiones, como de costumbre algo mayores. El splenial se detiene antes de llegar á la sínfisis y á una distancia mucho mayor que la observada en el ejemplar viviente que sirve de punto de comparación, y puesto que el comportamiento de tal hueso varía

según los géneros, añadiré que sin embargo el largo del splenial varía mucho también en la misma especie, como pude comprobarlo confrontando varios cráneos de caimanes vivientes. La extremidad de tal hueso á veces alcanza á la sínfisis, mientras otras terminan á cierta distancia, sin, empero, llegar nunca á formar parte de ella.

Por otra parte, he observado también en los ejemplares fósiles esta variabilidad, y con lo dicho, se comprende por qué no he llegado á considerarla como carácter específico (fig. 8.ª).

El arco mandibular, fácil de reconstruir poseyendo casi totalmente la región sinfisaria, es algo más angosto que el del *Caiman latirostris* y más se parece en cambio al del *Caiman sclerops* (fig. 9.ª), lo que concuerda con la observación hecha acerca de los huesos maxilares, esto es, que aquéllos no son, proporcionalmente, tan anchos como largos.

Las diferencias que existen entre este hueso y el homólogo del *Alligator australis* son bastante notables, especialmente en las dimensiones que difieren cerca de un tercio, sobre todo en el ancho de la mandíbula en su tercera parte anterior, en su espesor y en el radio del arco. Lo demuestran las siguientes medidas comparativas:

	A. lutescens	A. australis
Ancho máximo de la 3.ª parte anterior............	mm. 59.5	mm. 37
» » correspondiente al 10° diente	» 30	» 21
Espesor máximo correspondiente á la sínfisis......	» 38	» 24
» » » al 10° diente............	» 42	» 27.5
Largo de la serie dental desde el 4.° al 7.° diente...	» 65	» 60.5

Vértebras. — Teniendo presentes las dimensiones generales del cráneo, creo que pertenecen á la misma especie las siguientes vértebras existentes en la colección que he estudiado: una cervical, una dorsal-lumbar, la sacral primera, dos caudales anteriores, una caudal mediana.

La cervical corresponde á la cuarta, y entre sus contiguas tiene de peculiar la pronunciada callosidad de las superficies superiores de la post-zigo-apófisis y la forma de la hypapófisis. Difiere de la

correspondiente del *Caiman latirostris*, no solamente mayores, pero que ni son proporcionales, puesto que la altura del cuerpo se

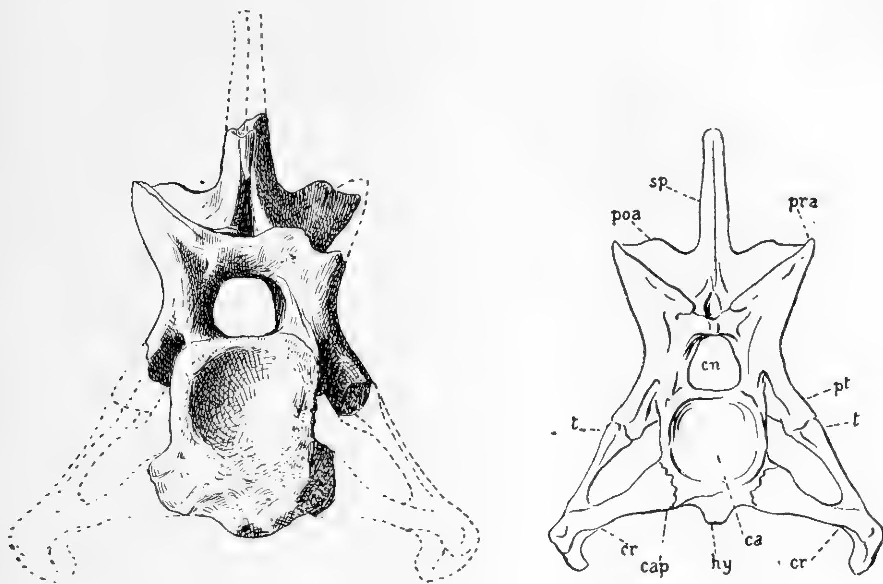


Fig. 10ª Vértebra cervical del *A. lutescens* comparada con la cuarta cervical del *C. latirostris*: *sp.* apófisis espinosa; *t.* tubérculum, *cap.* capítulum; *cr.* costillas rudimentales; *pt.* proceso transverso; *hy.* hypoapófisis; *ca.* superficie articular convexa anterior.

presenta doble, mientras que las otras partes son mayores apenas de un tercio (fig. 10).

	4ª cervical del	
	A. lutescens	C. latirostris
Altura total	mm. —	mm. 75
Distancia entre las extremidades de las pre-zigo-apófisis	» —	» 40
Distancia entre las extremidades de las post-zigo-apófisis	» 44	» 38
Largo del cuerpo	» 49	» 36
Alto de la superficie articular anterior	» 40	» 28

En cuanto á la dorsal-lumbar (lám. XVII, fig. 4[a], 4[b]), hay que tener presente que el carácter esencial que distingue las últimas vértebras dorsales de las primeras lumbares, es en las primeras la ramificación de las apófisis transversales rematada por el callo de la

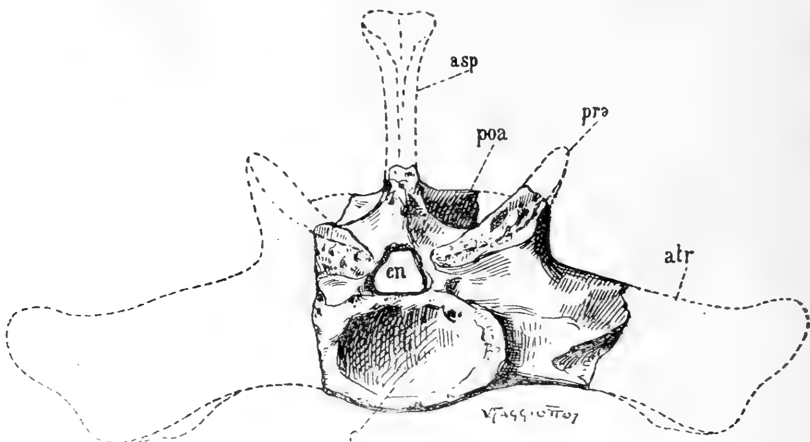


Fig. 11[a] Primera sacral del *A. lutescens* n. sp. vista por adelante: *asp.* apófisis espinosa; *poa.* post-zigo-apófisis; *pra.* pre-zigo-apófisis; *atr.* apófisis transversa; *cn.* canal neural; *sa.* articulación cóncava anterior.

articulación capitular. Por la comparación de las medidas, resulta que la fósil es más voluminosa que la última dorsal del *Caiman latirostris*, pero no con igual proporción en todas partes, pues en el animal viviente las zigo-apófisis anteriores son tan sólo un poco más largas que las posteriores, mientras que en el fósil son mucho más prolongadas.

	Ultima dorsal en el			
	A. lutescens		C. latirostris	
Altura total	mm.	—	mm.	84
Largo máximo	»	—	»	127
Distancia entre las dos extremidades de las pre-zigo-apófisis	»	68	»	56
Distancia entre las dos extremidades de las post-zigo-apófisis	»	71	»	53
Largo del cuerpo	»	42	»	39

Sabido es que las vértebras sacrales forman parte en los cocodrilos del anillo del bacinete y están provistas de apófisis transversas muy modificadas en la forma y bastante desarrolladas. El fósil que obra en mi poder no se halla en muy buen estado de conservación (fig. 11.ª), porque todas las extremidades de sus apófisis están rotas, presentando tan sólo un trozo de la transversa izquierda. En cuanto á su conformación, corresponde á la sacra

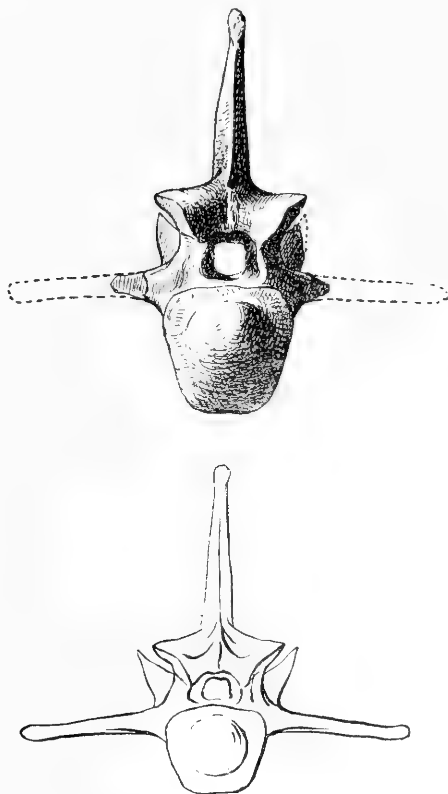


Fig. 12ª Vértebra caudal anterior del *A. lutescens* n. sp. comparada con la 6.ª caudal del *C. latirostris*.

anterior, pero existe la consabida diferencia de tamaño, que es alrededor de una tercera parte más grande que el hueso homólogo del *Caiman latirostris*.

Menos interesantes son las caudales. Hay una que ha conservado la apófisis espinosa muy desarrollada y mide una altura total de 85 mm. Por la conformación de sus post-zigo-apófisis, que

nacen de su base espinosa, y sin surcos laterales, corresponde á una de las tres caudales primeras; por la conformación y el largo relativo de la apófisis espinosa corresponde á la quinta ó á la sexta, y por la superficie de adhesión de las post-zigo-apófisis, redondeada y aplanada, se relaciona con la séptima, por lo que se puede asegurar que es una caudal anterior. En la figura 12ª está comparada con la sexta:

	2.ª caudal en el	
	A. lutescens	C. latirostris
Altura total	mm. 85	mm. 62.50
Ancho máximo	» —	» 90
Distancia entre las extremidades de las pre-zigo-apófisis	» —	» —
Distancia entre las extremidades de las post-zigo-apófisis	» 31	» 27
Largo del cuerpo	» 44	» 33.50

Otra de las caudales corresponde en un todo á la décima; el único carácter diferencial bien manifiesto es la carencia del surco en la parte inferior del cuerpo de la vértebra, surco apenas bosquejado posteriormente. Las pre-zigo-apófisis son proporcionalmente mucho más largas que las post-zigo-apófisis (lám. XVII, fig. 3).

	10.ª caudal del	
	A. lutescens	C. latirostris
Altura total	mm. 60	mm. 63.50
Ancho máximo	» —	» 67
Distancia entre las extremidades de las post-zigo-apófisis	» 36	» 27
Distancia entre las extremidades de las pre-zigo-apófisis	» 34	» 29
Largo del cuerpo	» 45	» 39

En la lám. XVII, fig. 6, está representrada otra caudal anterior vista de costado.

Por último, hay una caudal mediana, que bien podría ser la 19ª, cuyo carácter diferencial de la de los ejemplares vivientes consiste en la manera cómo la apófisis espinosa nace del cuerpo, esto es, derecha y llena, sin el diafragma posterior. El cuerpo mide 42 mm. de largo, con un espesor mínimo de 8 mm. Las correspondientes medidas en el *C. latirostris* son 36 mm. y 5 mm. respectivamente (lám. XVI, fig. 5 .

Placas.—Las numerosas placas óseas del derma-esqueleto de los extintos aligatores, cuyos restos se hallan en las capas del Paraná, están en muy buen estado de conservación, si bien no es fácil establecer la situación respecto á las varias partes del individuo que revistieron; porque es muy probable que su disposición y forma se diferenciaran de las de las especies vivientes. También estas se encuentran en eso muy diferentes entre ellas.

Todas las que estuvieron en mi poder se caracterizan especialmente por una cresta mediana algo pronunciada, que se relaciona un poco con la que en el *Caiman sclerops* viviente ocupa igual posición, distinguiéndose también por sus dimensiones, que llegan hasta duplicar las más grandes del *C. latirostris* y del *C. sclerops.* Teniendo presente que esa cresta se alarga en sentido longitudinal y que las varias hileras de la coraza se hallan colocadas á manera de tejas, se conoce cuál es el margen anterior y cuál el posterior de cada placa, notándose que el primero está supeditado al margen inferior de la placa de la hilera que antecede y es liso y lustroso, mientras que el posterior, cubriendo la placa de la hilera subsiguiente, le adornan hasta el borde las impresiones características de pequeñas fosas irregulares. Además, cada placa no perteneciente á las extremas laterales de cada fila, es más ó menos rectangular, presentando sus lados un encrespamiento destinado á hacerlas encajar con las contiguas. Las placas extremas carecen de este carácter y presentan en su parte exterior un margen más ó menos arqueado. Ahora, estableciendo como se ha dicho arriba, cuál es la parte anterior y cuál la posterior, es posible también establecer si pertenecen al lado izquierdo ó al derecho.

Las placas ventrales debieron ser perfectamente chatas, con surcos de forma más regular y contorno poligonal, pero no poseo ninguna entera.

No es imposible que las figuradas hayan pertenecido á varias especies, pero, sea como fuere, pueden servir para el conocimiento morfológico general.

Hay una cervical lateral perteneciente á una de las hileras de

la cerviz que algo se asemeja á otra del *Caiman latirostris* situada en igual posición (lám. XVIII, fig. 8). En las diversas especies vivientes hay mucha variación en número, posición y forma de estas placas.

Hay además: muchas dorsales medianas (lám. XVIII, fig. 1-3), ó primeras caudales también medianas, de grandes dimensiones;—varias laterales extremas (lám. XVIII, fig. 4-7), especialmente derechas, de las hileras dorsales, rectas por un lado y arqueadas por el otro;—otras laterales extremas y medianas de las hileras caudales (lám. XVIII, fig. 11-16), de forma muy irregular;—dos ó tres que corresponden á las aisladas que se hallan á lo largo de las caderas (lám. XVIII, fig. 9-10) y que son más pequeñas, de impresiones menos acentuadas y redondeadas.

Alligator ? Ameghinoi n. sp. (lám. XVII, fig. 1.ª 1ᵇ, 2.ª 2ᵇ).

Establezco esta nueva especie sobre la base de tres vértebras gigantescas, el lado derecho de un pre-maxilar y un fragmento de mandíbula también de dimensiones notables, los que no pueden pertenecer á la especie precedente.

Una de las vértebras es dorsal posterior (fig. 13ª y 14ª lám. XVII, fig. 1.ª y 1ᵇ), cuyo largo es dos veces y tercio más grande que el de la séptima dorsal del *Caiman latirostris*. Las otras partes son apenas el doble, y por lo tanto, suponiendo que el ejemplar viviente que sirve de punto de comparación midiera más ó menos 2.50 metros de largo, el fósil debió tener una longitud de casi 6 metros. Actualmente, el cocodrilo más grande viviente en América es el *Caiman niger* que excede de poco los cuatro metros, sucediéndole inmediatamente el *Crocodilus americanus* que llega á medir 3.50 metros y el *C. intermedius* de 4 metros.

En su forma general la vértebra en cuestión tiene poco de peculiar: se diferencia de la séptima del *Caiman latirostris* sólo por el hecho de tener el cuerpo menos chato y ovalado, por presentar muy pronunciadas y divididas por una cremallera saliente las pequeñas fosas en la base de las pre-zigo-apófisis y por tener el orificio longitudinal de la cadena surcado muy hondo en la parte posterior.

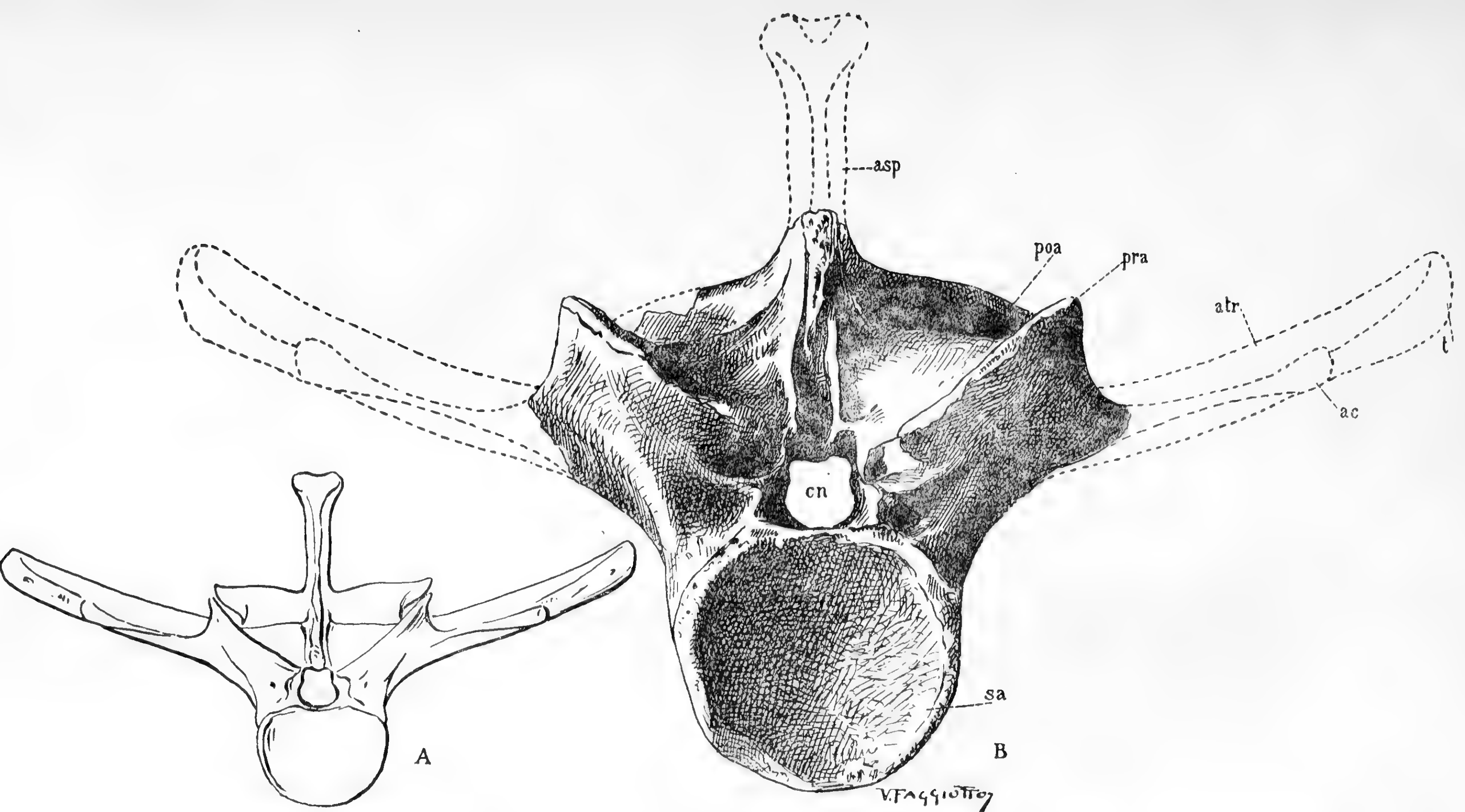


Fig. 13ª A. Séptima vértebra dorsal del *Caiman latirostris*. B. Vértebra dorsal posterior del *A.* ? *Ameghinoi*, vista de adelante: *asp.* apófisis espinosa; *poa.* post-zigo-apófisis; *pra.* pre-zigo-apófisis; *atr.* apófisis transversal; *t.* tuberculum; *ac.* capitulum; *cn.* canal neural; *sa.* articulación cóncava anterior.

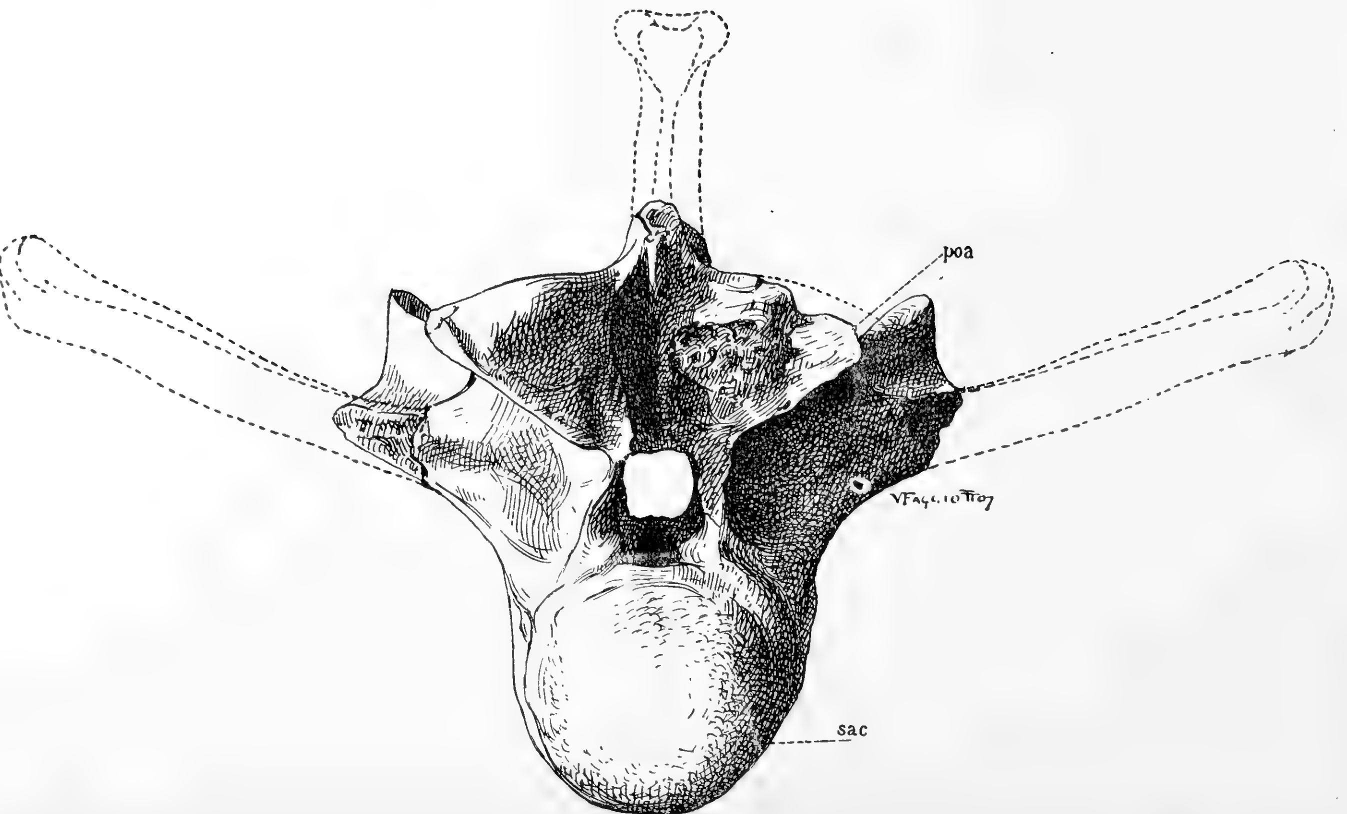


Fig. 14ª Vértebra dorsal anterior del *A. Ameghinoi* vista por atrás: *poa.* post-zygo-apófisis; *sac.* articulación convexa posterior.

	7.ª dorsal del	
	Alligator Ameghinoi	C. latirostris
Distancia entre las extremidades de las pre-zigo-apófisis.	mm. 111	mm. 50
Largo del cuerpo de la vértebra.	» 82	» 35

Viene luego una vértebra dorsal, pero anterior (lám. XVII, fig. 2.ª y 2ᵇ), que difiere en varios puntos de la cuarta dorsal del *Caiman latirostris*, á la cual más se asemeja. Las pre-zigo-apófisis presen-

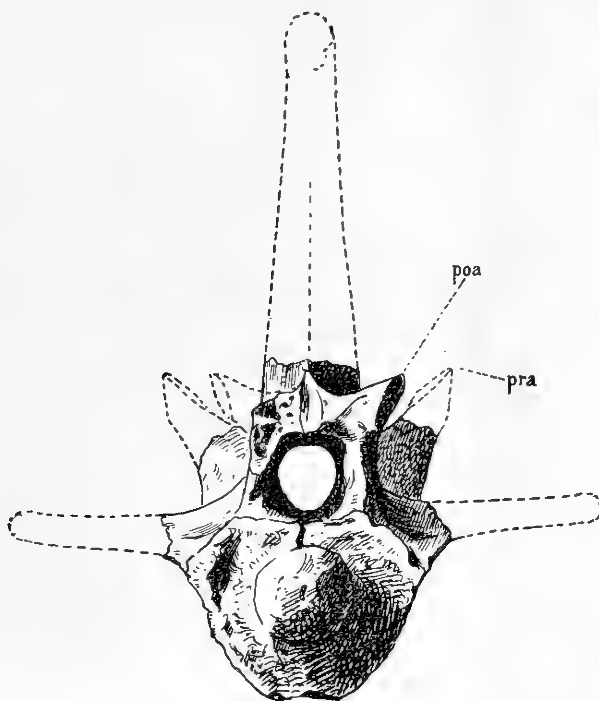


Fig. 15ª Vértebra caudal anterior del *A. ? Ameghinoi* n. sp.

tan anteriormente y en la mitad de la base una fuerte prominencia, las parapófisis están situadas más hacia afuera y falta la depresión entre ellas y las pre-zigo-apófisis. De la hipapófisis arranca una sutura que se prolonga en todo el largo inferior del

cuerpo de la vértebra. La misma sutura existe á los costados de la base de las apófisis transversas ó diapófisis y llega hasta el medio de la parapófisis, resultando por lo tanto que todo el conjunto de las apófisis superiores está soldado con el cuerpo de la vértebra, como se observa especialmente en el género *Crocodilus*.

	4.ª dorsal del	
	Alligator Ameghinoi	C. latirostris
Diámetro vertical del cuerpo prescindiendo de la hipapófisis	mm. 75	mm. 22
Largo del cuerpo	» 77	» 36
» de la pre-zigo-apófisis izquierda	» 60	» 20
Distancia entre las extremidades de las post-zigo-apófisis	» 80	» 44

Hay después una vértebra caudal no muy bien conservada, que debió ser una de las últimas de las anteriores. (fig. 15ª). Tiene todas las apófisis mutiladas y el surco de la cara inferior muy bien desarrollado. Las pequeñas fosas situadas á la base de las apófisis transversas son muy profundas y su largo es cuando menos el doble de las más largas de los caimanes que habitan actualmente los ríos argentinos.

La imperfecta conservación del pre-maxilar poco amplía los conocimientos, especialmente genéricos, que tenemos sobre la especie. En la reconstrucción que presento en la fig. 16ª hago suponer que hubiera pertenecido á un caimán ó á un aligador, por haberme parecido que si fuese un resto de *Crocodilus* su parte posterior debería ser más replegada hacia dentro [1]. La verdad es que falta casi todo el margen sutural, siendo por lo mismo imposible saber si estaba ó no provisto de las pequeñas fosas características. Tan sólo en las paredes interiores se ven los surcos de cuatro alvéolos. Una pequeña parte de la sutura con el maxilar se ha

[1] Hay que tener en cuenta que en el *C. sclerops* las fosetas posteriores son tan marginales que en muchos ejemplares adultos están sustituídas por una fuerte escotadura que recibe el cuarto diente inferior, como en los géneros *Crocodilus* y *Osteolaemus*, y que las fosetas de adelante están siempre abiertas y se transforman en dos agujeros en la cara antero-superior del cráneo.

conservado, lo cual corrobora la afirmación de que el hueso no debió ser muy ahondado en su parte posterior.

La referencia genérica de esta especie quedará, por lo tanto, dudosa, hasta el día que se encuentre un pre-maxilar entero. Con todo, creo que ella también sea antepasada de los caimanes vivientes todavía en la misma zona.

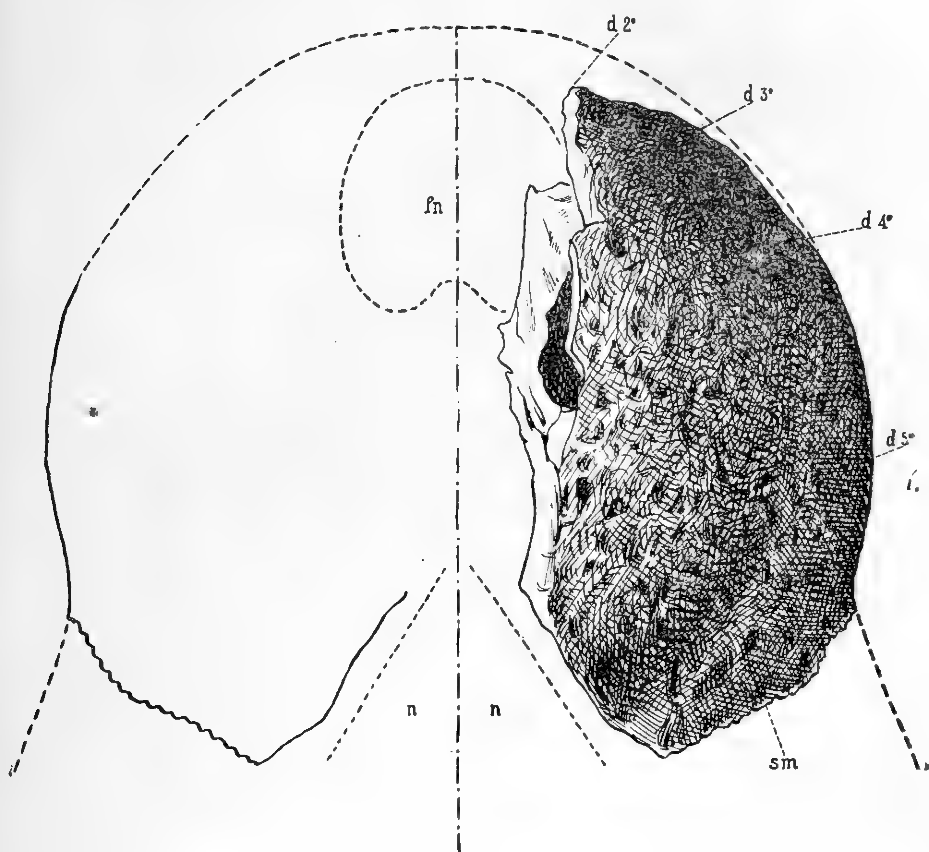


Fig. 16ª Reconstrucción del pre-maxilar del *A. ? Ameghinoi* n. sp.: *fn.* foramen nasal; *n.* huesos nasales; *d. 2.°—d. 5.°* situación de los dientes desde el segundo hasta el quinto; *sm.* sutura con el maxilar.

El fragmento de mandíbula corresponde más ó menos á la tercera parte anterior, pero está muy mal conservado, teniendo rastros de haber sido arrastrado por las aguas. Sin embargo, queda netamente caracterizado por sus dimensiones. Presenta una serie de

alvéolos, que empieza en el segundo y termina en el séptimo, contando con el primer diente mayor, de forma algo elíptica y con un diámetro mayor longitudinal de 26 mm. Este es perfectamente redondo en el *A. lutescens* y su diámetro es de mm. 22.5. La rama maxilar es muy amplia desde la sínfisis hacia abajo, y no se estre-

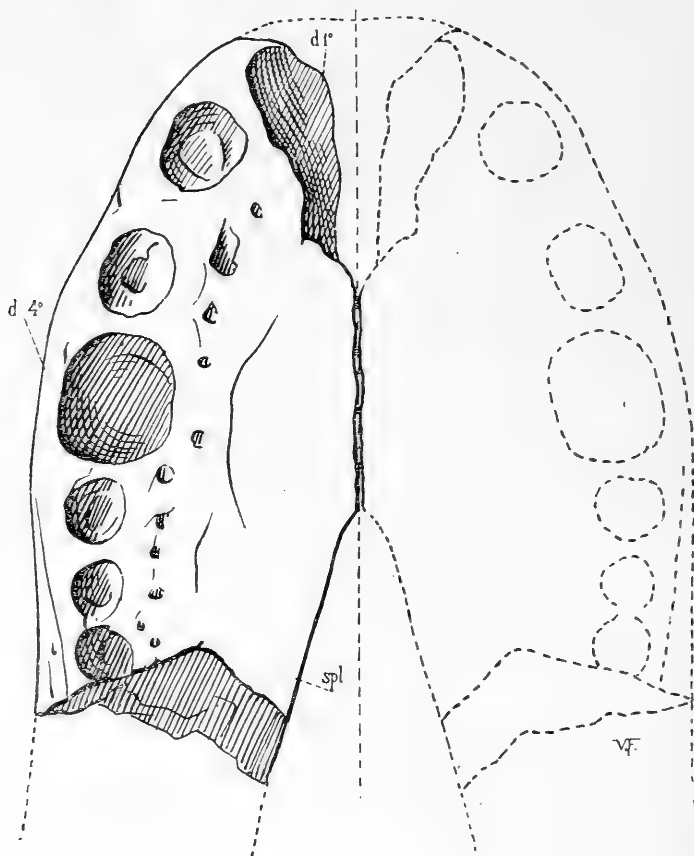


Fig. 17ª Parte anterior de la mandíbula del *A.* ? *Ameghinoi* n. sp.

cha bruscamente como el del *A. lutescens*, de manera que si en este último, para la correspondencia con el sexto diente, la mandíbula es larga 40 mm., en el *Alligator Ameghinoi* excede en algo los 55 mm. En cuanto á los otros caracteres, nada hay notablemente diferente de los demás aligátores (fig. 17ª).

Gen. GARIALIS Geoffr. emend.

Gavialis Geoffr., Boulenger, *Catalog. Chel. Rhynchoc. a. Crocodiles*, pág. 275, 1889.
Garialis emend., Lydekker, *Catalog. Foss. Reptilia*, pág. 65, 1888.
Gavialis, *Bibl. a. Catalog. of the fossil Vertebrata of North America*, pág.145, 1892.

Garialis neogaeus, Burm. sp.

(Lám. xviii, fig. 17-19).

1885.—*Ramphostoma neogaea*, Burmeister en los *Anales del Museo Nacional de Buenos Aires*, vol. iii, cuad. xiv, pág. 151.
1887.—*Ramphostoma neogaea*, Burm., Ambrosetti, obra citada, pág. 414.
1895.—*Gavialis neogaeus*, Burm., Ameghino en el *Segundo Censo Nacional*, vol. i, pág. 240.

Relaciono con esta interesante especie, perfectamente descripta por Burmeister, un fragmento de la mandíbula superior de un rostro que fué puntiagudo, chato y estrecho. Este fragmento se compone exclusivamente de los huesos maxilares, cuya sutura se apercibe en su medio, bien definida y derecha, tanto en su parte superior como en la inferior. En cada uno de los márgenes laterales, sobresale una serie de alvéolos distanciados y equidistantes, separados por depresiones (fig. 18ª) muy pronunciadas, cuyos bordes se asoman sobre los costados del rostro.

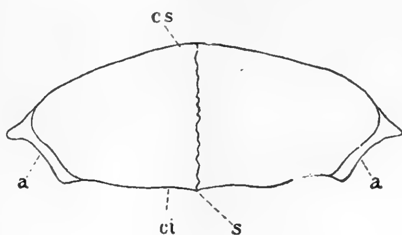


Fig. 18ª Sección trasversal del rostro del *Garialis neogaeus* Burm.—*cs.* cara de arriba; *ci.* cara de abajo; *s.* sutura mediana; *a.* alvéolos.

Ahora, como el fragmento, aunque ofrezca un largo de 10 cm. tiene los márgenes casi paralelos, es fácil suponer que el rostro del animal debió alcanzar y exceder el largo del de los cocodrilos *longirostrina* vivientes, á los que pertenecen los géneros *Garialis* y *Tomistoma*.

Tengo otro ejemplar de la misma especie, pero reducido por rotura al maxilar de un solo lado, que si bien tiene márgenes paralelos, mide un largo de 193 mm. y un ancho de 48, presentando siete alvéolos equidistantes.

Por lo que atañe á las referencias genéricas, no queda más que

afirmar lo dicho por Burmeister: es una peculiaridad del *Garialis* el hecho de un rostro del que no forman parte los huesos nasales, pues éstos se detienen en su base y se insinúan á manera de cuña por breve trecho entre los maxilares. En cambio en los *Tomistoma* los nasales se prolongan entre los dos maxilares hasta alcanzar los pre-maxilares. Queda excluída la suposición de que una sutura entre nasales y maxilares se haya obturado, pues los ejemplares descriptos están muy bien conservados, y es evidente que se componen exclusivamente de los maxilares.

Otros dos *Garialis* fósiles de la América son conocidos, los que habitaron las regiones septentrionales, á saber: el *G. fraterculus* Cope del cretáceo, y el *G. minor* Marsh del eoceno [1].

---

[1] *Bibl. a. Catalog. of the fossil Vertebrata of North America.*—Bull. U. S. Geolog. Surv. n. 179, Washington, 1902.

EXPLICACIÓN DE LAS LÁMINAS.

LÁMINA XVI.

Fig. 1a *Alligator australis* Brav., tipo. Maxilar izquierdo visto del exterior.
» 1b » » » » » » » » interior.
» 2a » *lutescens* n. sp. Maxilar y premaxilar izquierdos vistos desde el exterior.
» 2b Id. id. id. vistos desde el interior.
» 3 *Alligator lutescens* n. sp. Fragmento del premaxilar derecho.
» 4 » » » » Huesos de la cara superior del cráneo.
» 5 » » » » Vértebra caudal mediana vista de costado.
» 6 » » » » » » anterior » » »
» 7 » *australis* Brav. sp. Fragmento de la parte posterior de la rama derecha de la mandíbula.

LÁMINA XVII

Fig. 1a *Alligator ? Ameghinoi* n. sp. Vértebra dorsal posterior vista anteriorm.
» 1b » » » » » » » » posteriorm.
» 2a » » » » » » anterior » »
» 2b » » » » » » » » anteriorm.
» 3 *Alligator lutescens* n. sp. » caudal anterior.
» 4a » » » » » dorsal-lumbar » posteriorm.
» 4b » » » » » » » » anteriorm.

LÁMINA XVIII.

Fig. 1-3 *Alligator lutescens* n. sp. Placas dorsales medianas.
» 4-7 » » » » » » laterales.
» 8 » » » » » cervicales.
» 9-10 » » » » » aisladas de las caderas.
» 11-12 » » » » » caudales medianas.
» 13-16 » » » » » » laterales.
» 17 *Garialis neogaeus* Burm. sp. Fragmento del rostro visto inferiorm.
» 18 » » « » » » » » » superiorm.
» 19 » » » » » Otro fragmento del rostro.

ma. margen anterior; *mp.* margen posterior; *mi.* margen intermedio; *me.* margen externo.

ANTIGÜEDAD DEL CABALLO EN EL PLATA

POR

ANÍBAL CARDOSO.

CAPÍTULO I.

Antecedentes históricos.

La existencia del caballo en el Plata, al llegar la expedición de Mendoza en 1536, ha sido negada sin estudio ni discusión por todos los historiadores que no figuraron en dicha empresa. El mismo Ruy Díaz de Guzmán, que escribió mucho después (1612), dice, con cierta vaguedad y sin afirmar nada, «que este puerto fué poblado antiguamente por los Conquistadores, y por causas forzosas que se ofrecieron vinieron á despoblarle, donde parece que dejaron cinco yeguas y siete caballos, los cuales al dia de hoy han venido á tanto multiplico, en menos de 60 años, que no se puede numerar, porque son tantos los caballos y yeguas que parecen grandes montañas, y tienen ocupados desde el Cabo Blanco hasta el Fuerte Gaboto, que son mas de 80 leguas, y llegan adentro hasta la Cordillera»[1].

La despoblación á que se refiere Ruy Díaz, tuvo lugar el 10 de Mayo de 1541, día señalado por el Gobernador Irala para la partida de los habitantes de Buenos Aires en marcha hacia la Asunción. «E luego despoblaron el puerto, estando tan reforzados de bastimentos é ganados é bien fortalecido, é para ello quemaron la nao que estaba en tierra por fortaleza é la iglesia é casas de madera, sin embargo del clamor de querellas de los pobladores»[2].

---

[1] La Argentina, por Ruy Díaz de Guzmán. Edición de M. A. Pelliza. 1881.
[2] Mem. de P. Hernández, párr. 15.

Al año siguiente, á mediados de 1542, llegaron á la abandonada playa los buques del nuevo Adelantado Cabeza de Vaca, y luego el capitán Gonzalo de Mendoza, que bajaba de la Asunción en busca de ellos, á donde marcharon todos juntos. Esta fué la última vez que estuvo poblada Buenos Aires, hasta 1580, en que la reedificó don Juan de Garay.

¿En cuál de estas despoblaciones es que «*parece* dejaron cinco yeguas y siete caballos?»

Es sabido que Mendoza trajo de España «72 caballos y yeguas», de los cuales algunos murieron y otros mataron los Querandíes en los combates con los españoles; el resto fué comido por los conquistadores durante el sitio de Buenos Aires, y Schmidel dice á este respecto: «Llegó al fin el hambre á tal punto, que los caballos no lo remediaban» [1]. Después de estos sucesos, los distintos relatos, cartas y documentos de la época, no hablan más de caballos hasta la venida del Adelantado Cabeza de Vaca; caballos que no pisaron en Buenos Aires, pues el nuevo Gobernador desembarcó en la costa del Brasil, haciendo el viaje por tierra hasta la Asunción.

En el párrafo 15 de la «Memoria de Pero Hernández», antes citado, se habla de «ganados», pero éstos debieron ser algunos cerdos traídos de Santa Catalina (Brasil) por los hombres que vinieron de allí con Gonzalo de Mendoza y con el Veedor Cabrera á bordo de la «Marañona» en 1538; ganados que no fueron dejados por Irala al despoblar Buenos Aires, pues éste incendió la ciudad y arrasó con todo para que no lo aprovecharan los Querandíes. Suponer que dejaron 12 caballos y yeguas, artículo de guerra de gran importancia para los españoles, es suponer lo imposible: pues ni los había, ni los hubieran dejado; y caso que esto hubiera sucedido, Irala se habría apresurado á dejar constancia de ello en el documento que dejó en las ruinas de Buenos Aires, con instrucciones para los que de España viniesen, en que indicaba con toda prolijidad las zonas peligrosas, de indios y de tigres, los parajes favorables para siembras y maderas de construcción, los sitios en que había recursos, señalando en la isla de San Gabriel un depósito de «maiz é frijoles» y terminando sus instrucciones con esta advertencia previsora: «quedan en una ysla de las de sant gabriel

---

[1] M. S. de la edición de Mondschein. Debo una vez más á la atención del Dr. Lafone Quevedo el haber tomado nuevos datos de este precioso manuscrito que ha hecho traducir.

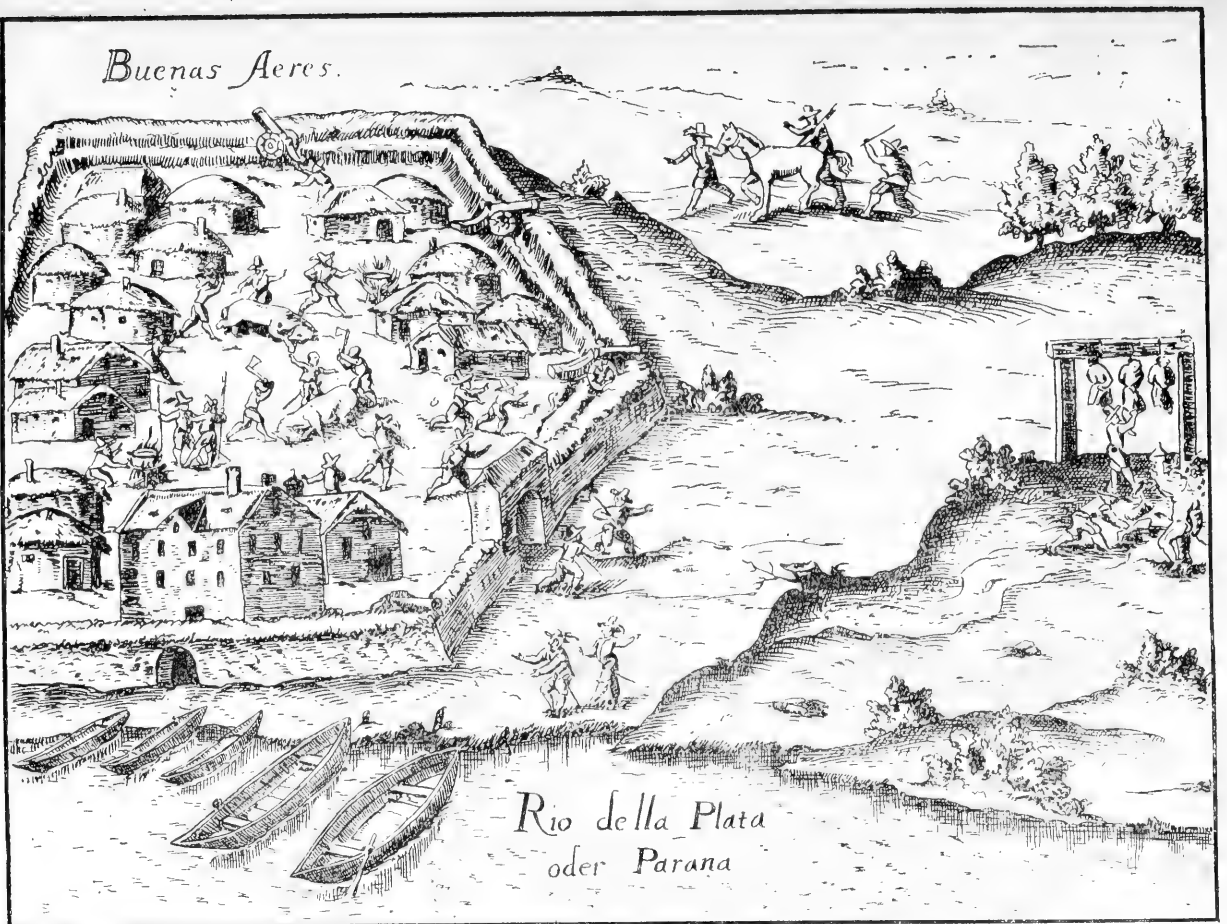


Fig. 1. El sitio de Buenos Aires en 1536.—Lámina del «Viaje de Schmidel»—ed. de 1599.
Los conquistadores comen sus caballos, víboras, ratas, carne humana y hasta la suela de sus zapatos.

un puerco y una puerca para casta, no las maten y si ovieren muchos tomen los q. ovieren menester y dexen siempre para casta y asymesmo de camyno hechen en la ysla de martin garcia un puerco y una puerca y en las demas q. les paresciere para q. hagan casta». Quien no olvidaba un casal de cerdos que recomendaba con tanta previsión, no hubiera olvidado seguramente siete caballos y cinco yeguas, elemento importante de movilidad y de guerra.

Al año siguiente de estos sucesos (en 1542) llegaron al puerto de Buenos Aires los barcos de Cabeza de Vaca, quien embarcó en España 30 caballos de los que desembarcó 26 en el Brasil, con los cuales ya hemos dicho llegó á la Asunción. Los cuatro restantes morirían por el camino.

¿De dónde salen las «cinco yeguas y siete caballos» que «*parece dejaron* los conquistadores», según Ruy Díaz?

Creo que tal suposición no es más que una de las tantas ficciones de este historiador, lanzada ingenuamente y sin intención de mentir, por haberla oído á alguno que no vió caballos salvajes durante la primera fundación de Buenos Aires y viéndolos en inmensas tropillas después de la segunda, quiso explicar aquello que él mismo no se explicaba. El fenómeno, sin embargo, es fácil de comprender.

Los Querandíes cazaban los caballos para alimentarse con ellos, y éstos huían la vecindad de los Querandíes buscando en las llanuras de la Pampa alejarse de sus enemigos que habitaban las orillas del Plata y del Riachuelo, así como de los montes de la costa en que abundaban, al decir de Irala y otros conquistadores, los tigres y los pumas. Más tarde, cuando la segunda fundación en 1580, los españoles rechazaron los Querandíes hacia el interior y pudieron internarse en el territorio, quedando asombrados de ver tantos caballos, pues, aunque ya entonces tenían conocimiento de su existencia, no suponían fuera en número tan considerable.

Ruy Díaz, que escribía en la Asunción asuntos de Buenos Aires que por referencias conocía, pues no tuvo la oportunidad de leer el Viaje de Schmidel publicado en Alemania en 1567 [1], no le dió importancia al asunto ni se tomó tampoco la molestia de calcular lo que podían producir cinco yeguas en el espacio de sesenta años, tiempo calculado por él, y en las circunstancias desfavorables en que según supone, fueron abandonadas.

---

[1] Y en 1597 y 99, pero todos ellos en alemán y latín, idiomas que no se aprendían en la Asunción.

El P. Juan de Rivadeneyra [1], con más previsión, decía en 1581: «quedaron alli, desde el tiempo de D. Pedro de Mendoza, que há cuarenta y cinco años, cuarenta y cuatro caballos y yeguas, que han multiplicado cosa extraña, y en todo este tiempo no los han visto los españoles, mas de la fama que dán los indios, que dicen que cubren las llanuras, que es cosa de admiracion».

El párrafo precedente indica que hasta los más sesudos conquistadores, ignoraban el número de los caballos y yeguas que suponían habían quedado en Buenos Aires, en una fecha en que tampoco están de acuerdo, pues si Rivadeneyra se refiere á 1536, Ruy Díaz señala 1541.

En cambio, la cita que he transcripto, nos da el conocimiento de que los españoles supieron que había caballos en la pampa *por noticia que les dieron los indios.*

D. Hernando de Montalvo, tesorero del Río de la Plata, en carta á S. M. en 12 de Octubre 1585, informa que «pasaban de 80.000 los animales procedentes de las yeguas y caballos que habian dejado los conquistadores en Buenos Aires», los que eran de la casta de Córdoba y Jerez de la Frontera».

Esta cita como la de Rivadeneyra, disiente con la de Ruy Díaz, pero demuestra que en aquella época había verdadero empeño en hacer creer (aún al rey) que los caballos salvajes de la Pampa eran descendientes de los que trajo la expedición de Mendoza. Ya he demostrado anteriormente que no quedaron en Buenos Aires caballos abandonados, pues los comieron los conquistadores acosados por el hambre horrible que padecieron durante el sitio [2]; he dicho también que tanto el historiador Schmidel, como los testigos Villalta, Bartolomé García, Gonzalo de Mendoza y tantos otros que fueron actores en aquellos sucesos y han dejado documentos historiando aquellos días, no hacen mención de caballos desde el sitio de Buenos Aires hasta la venida del Adelantado, Cabeza de Vaca, en 1542; y finalmente, que el Gobernador Irala no los menciona en ninguna forma en el documento que dejó al abandonar á Buenos Aires en 1541, á pesar de que tanto él como su antecesor, Ruíz Galán, *andaban á pie* desde hacía cinco años.

Voy ahora á explicar el motivo que tenían los nuevos fundadores

---

[1] «Relación de las provincias del Río de la Plata», 1581.

[2] El 15 de Junio de 1536 «un español comió su propio hermano que había muerto». Tampoco hubieran despreciado los caballos de Mendoza, los 23.000 indios sitiadores.

de Buenos Aires en declarar *alzados ó cimarrones* y descendientes de los que trajo Mendoza, á los caballos salvajes de la Pampa.

Dice Azara[1], refiriéndose á Buenos Aires: «D. Juan de Garay fundó segunda vez dicha ciudad el año 1580 con 60 paraguayos, que encontraron ya bastantes Caballos silvestres, hijos de aquellas yeguas, y comenzaron á domar los que podian coger. Se opusieron á esto los Ministros de la Real Hacienda, pretendiendo que eran del Rey; y habian formalizado autos, he leído en el archivo de la Asuncion del Paraguay, la sentencia dada en 1596, que falla injusta la pretension de dichos ministros y declara dueños de los Caballos silvestres á los conquistadores que los pillasen».

La causa de aquel conflicto es la siguiente:

Fundada la ciudad de Buenos Aires, los nuevos pobladores, criollos en su gran mayoría, se dedicaron á cazar caballos que se vendían á buen precio. Súpolo el Adelantado Torres de Vera y quiso acapararse los caballos protestando que pertenecían al real patrimonio, pero en realidad como un pingüe negocio para su bolsillo; mandó rematar el derecho á toda la hacienda cimarrona que compró en 30.000 pesos, los que no pagó diciendo que la corona le debía mayor suma[2].

Los pobladores alegaron que en Buenos Aires no había minas ni otra riqueza que aquella hacienda, única compensación que tenían; que esos caballos se los había concedido su general (Garay) desde la Asunción y que si se los quitaban abandonarían Buenos Aires, adonde habían venido «á su costa y mincion» sin que gastara un maravedí el Tesoro[3].

---

[1] Apuntamientos para la Historia Natural de los cuadrúpedos del Paraguay y Río de la Plata, tomo II, pág. 202.

[2] Provisión real para que el licenciado Torres de Vera, no haga novedad en tomar los caballos cimarrones. 30 de Septiembre de 1591; incorporada á otra de 11 de Agosto de 1587, sobre el mismo asunto.

[3] Por una capitulación entre el rey Felipe II y Ortiz de Zárate, un hijo de éste heredaba el título de Adelantado. Muerto Ortiz de Zárate y designada por testamento su hija doña Juana, heredera de aquel título, Garay favoreció su matrimonio con Torres de Vera y Aragón quien obtuvo de este modo el título de Adelantado del Río de la Plata y, agradecido á los servicios de Garay, le nombró Teniente Gobernador y Capitán General de la misma Gobernación, «*autorizándolo para gastar por su cuenta* lo que fuera menester en poblacion y mejoras de estas provincias». Por consiguiente, no faltaron á Garay y sus compañeros recursos para la expedición, ni hubo entonces disputa por caballos ú otros productos de la tierra.

En carta al rey, de 20 de Abril de 1582, Garay declara: «Tambien me dió el licenciado Juan de Torres de Vera y Aragon, poder para que gastase de su ha-

De pocos años antes, nace posiblemente la leyenda de los caballos abandonados por Mendoza; leyenda que permitía á Garay y sus compañeros eludir el quinto y el diezmo, cosa á que estaban acostumbrados aquellos conquistadores que elegían su gobierno propio, aprisionaban un Adelantado y con las «barbas peladas» lo remitían al rey, tratando de potencia á potencia. De ahí nace, también, la diferencia entre cuarenta y cuatro yeguas y caballos que cita el P. Rivadeneyra en el período álgido de la cuestión y las 5 yeguas y 7 caballos señalados con más indiferencia por Ruy Díaz, que juzgó muy enorme la patraña á través de treinta años.

Las pretensiones de Torre de Vera crearon un conflicto. Los pobladores resistieron protestando; y como para pleitear no faltan argucias, recurrieron al Cabildo (hechura de ellos mismos) para que sirviera de intermediario con el rey.

En extracto, la presentación se hizo del modo siguiente:

El 22 de Febrero de 1590, D. Francisco Godoy, procurador de Buenos Aires, por ante escribano dijo: Que Garay mandó pregonar en la Asunción, en nombre del rey y en el suyo como Capitán General y Justicia Mayor, «que hacía é hizo merced á los pobladores, conquistadores y vecinos de ella del ganado silvestre y yeguas que quedó en tiempo de D. Pedro de Mendoza, que habia y al presente hay en términos y jurisdiccion de la dicha ciudad de la Trinidad, para ellos y sus sucesores y descendientes».

Unos cuantos vecinos de Buenos Aires, declaran, que Garay hizo donación por bando en la Asunción, de las yeguas y caballos; que ellos vinieron bajo esa condición y viajaron á su costa; que necesitan de los potros para poderse sustentar; que se cazan pocos, y éstos para cumplir con el servicio de S. M. y atender á la guerra con los indios, etc., etc. [1].

Aceptado el recurso por el Cabildo, éste comisionó á D. Beltrán Hurtado, Procurador General de la Ciudad de la Trinidad de Buenos Aires, para que se presentara con las siguientes instrucciones:

---

cienda lo que fuera menester para el sustento de la tierra y ansi é gastado en Vergantines», etc.; lo que comprueba que se usó de la autorización y recursos ofrecidos por el Adelantado.

[1] Tan de acuerdo fué esta reclamación, entre jueces y parte, que la presentación al escribano, poderes, declaraciones de varios testigos, presentación al Cabildo, legalización de firmas y terminación del expediente fué asunto de algunas horas. Todo lleva la fecha del 22 de Febrero de 1590. ¡Admirable justicia colonial, que ese día no durmió la siesta!!

«Ha de pedir á S. M. y á los señores del dicho su Real Consejo, nos haga merced del ganado silvestre de yeguas que hay en terminos y jurisdicion de esta ciudad de la manera que el dicho fundador de ella la tiene hecha en su real nombre.»

«Ha de pedir provision en el Real Consejo de Indias, para que no se nos pidan diezmos de ninguna cosa silvestre, particularmente de los potros que se toman en las yeguas cimarronas, informando el mucho trabajo (que) cuesta y se pasa (en) enlazarlos.»

Esta petición fué presentada al Real Consejo de Indias, quien despachó en Madrid á 20 de Septiembre de 1591, concediendo: «se les haga merced del ganado silvestre de yeguas que hay en el termino y jurisdicion de Buenos Aires y que en cuanto á la exencion del diezmo, se le concede por diez años» [1].

Como puede verse, el Cabildo no declara directamente que los caballos aquellos eran descendencia de los que trajo Mendoza; y el Consejo de Indias, por su parte, no reconoce esa pretensión de los pobladores, *hace merced del ganado silvestre de yeguas* y concede la exención del diezmo solo por «diez años»: el tiempo necesario para que los pobladores de Buenos Aires, que ya tienen otros diez de arraigo, pierdan las ganas de volver á la Asunción.

El Consejo de Indias quiso evitar una despoblación, pues no carecía de elementos para hacer una «Información» dejando la verdad establecida. Tenía á su favor la reclamación de los Oficiales Reales del Río de la Plata, la de los religiosos de la Merced y las cartas de Garay de Junio del 81 y Abril del 82.

En efecto: en la carta mencionada de 1582, dice Garay, que en Noviembre anterior salió al Sur de Buenos Aires costeando el mar unas sesenta leguas hasta unas serranías de grandes peñascos, y agrega: «con la caravela avisé á V. A. (en 18 de Junio de 1581) como habia sabido que habia cierta cantidad de ganado caballuno cerca del asiento de Buenos Ayres, procedidos de unas yeguas que quedaron alli en el tiempo de Don Pedro; cuando esto escribí *no las habíamos visto,* y en efecto, hay buen golpe de ellas, tambien suplico á V. A. hiciese merced á la ciudad de la Trinidad y á esta de Santa Fé de todo aquel ganado para que lo puedan tener por dehesa de comun, estos dos pueblos. Pues por haberse dispuesto á los trabajos y gastos los pobladores se podrá venir á gozar de ello

---

[1] La Orden de la Merced se presentó en 1589, manifestando su pretensión á los caballos que declaró «bienes mostrencos». Esta petición fué rechazada por el Cabildo el 16 de Octubre del mismo año.

Fig. 2. Fragmento de la «Tabla del gran río», dibujado por Caboto en 1533 (?) con la fauna salvaje y el fuerte de Sancti Spiritus, *única* población en el Plata hasta esa época.

Nota: Los nombres de los ríos Paraná y Paraguay no se hallan á lo largo de ellos como es de práctica, sino atravesados *donde comienza el curso de sus aguas*. No existe el trazado del Alto Paraná, pues Caboto no navegó en él sino unas 12 leguas.

aunque hasta agora por ser la tierra tan rasa y llana no hemos podido tomar ninguna, ni hemos tenido posibilidad ni espacio para hacer corrales que son menester hacerse grandes en las aguadas», y termina el párrafo repitiendo: «torno á suplicar á V. A. se nos conceda la merced de este ganado».

Se ve, pues, que Garay no había hecho anteriormente donación de aquella hacienda á nombre del rey, ni aun de la que *le dijeron había, procedente de unas yeguas que quedaron del tiempo de Mendoza* y que no vieron hasta *después de Junio del 81.* No era muy fácil, por lo tanto, ver esa hacienda salvaje que huía al sentir la aproximación del hombre, y menos todavía el tomar vivo alguno en aquella «tierra tan rasa y llana», siendo necesario hacer grandes corrales en las aguadas para cazarlos cuando fueran á beber.

El Adelantado Torres de Vera, debía muchos servicios á Garay para cuestionarle un puñado de caballos que había abrededor de Buenos Aires, los que tal vez, con entera buena fe, supuso descendían de las yeguas de Mendoza, pero, cuando más tarde, después de muerto Garay, se vió las inmensas tropillas de caballos que poblaban la pampa, intervino apoyado por los Oficiales de la Real Hacienda, reclamando ser aquello de propiedad real como producto de la tierra.

Algunos años antes con fecha 12 de Marzo de 1580, los Oficiales Reales, Eizaguirre y Olavarrieta, habían comunicado al rey desde la Asunción la partida de Garay, diciendo: «apercibió luego gente para fundar y hacer un pueblo en Buenos Aires y ha embiado mucha cantidad de caballos y vacas por tierra para la fundacion de él, y el vá por el río con dos bergantines grandes y ciertas barcas y balsas con todo el bastimento posible y buena cantidad de gente, armas y municiones». Esto demuestra una vez más, la ayuda de la Real Hacienda; lo poco que sabían de los caballos *cimarrones*, y la inexistencia del famoso bando por el que Garay daba á nombre del Rey, en 1580, lo que recién solicita de este dos años después.

Creo, sinceramente, que el tal bando no fué otra cosa que una excusa para recurrir ante el rey, alegando que Garay (ya fallecido) había donado esos caballos á los pobladores; y que si había traído «muchos caballos» de la Asunción y Torres de Vera no reclamó en el acto de saber se habían cazado los primeros potros, es porque ni Garay ni Torres de Vera supusieron nunca que existieran en tal abundancia á pesar de las noticias de los indios.

De todo lo expuesto, sacamos en conclusión:

1.° Que los escritores que señalan los caballos salvajes como

descendientes de los que trajo Mendoza, no vinieron en esa expedición y escriben medio siglo más tarde, después de la segunda fundación.

2.º Que escriben por referencias, sin seguridad alguna y hasta con cierta duda, como lo hace Ruy Díaz.

3.º Que no están conformes en el número de caballos y yeguas que suponen dejó Mendoza, y disienten también en la fecha de este suceso.

4.º Que los conquistadores supieron que había caballos en las pampas de Buenos Aires, por noticia que les dieron los indios.

5.º Que la caza de estos caballos fué prohibida por la autoridad colonial, declarándose que dicha hacienda pertenecía al real patrimonio.

6.º Que de esta época data la invención de los caballos *alzados* descendientes de los de raza andaluza traidos por Mendoza, aunque el parecido de éstos con sus pretendidos descendientes fuera bien ingrato.

7.º Que de esta leyenda, forjada por parte interesada, nace la creencia de que el caballo *criollo* no es de origen puramente americano.

Veamos ahora lo que dicen los historiadores y escritores, capitanes y soldados que fueron actores en la conquista y han dejado libros, cartas y documentos en que citan los hechos de que fueron testigos presenciales.

Reproducir las citas de todos los autores que han negado la existencia del caballo salvaje en nuestro país y apoyándose en la vacilante indicación de Ruy Díaz, lo hacen descender de los potros andaluces de Mendoza, sería tarea bien extensa. Me concretaré por lo tanto á mencionar rápidamente el importante libro del Sr. C. A. Piétrement[1], obra voluminosa en que con prolijo empeño y nutridos datos se hace la historia de los orígenes del caballo en los distintos países del globo, su distribución geográfica y época de su probable diseminación, basada en documentos de la India, la China, los pueblos de Israel, del Egipto y de la Grecia, hasta los tiempos modernos.

Al llegar al descubrimiento de América, Piétrement reune

---

[1] «Les Chevaux dans les temps prehistoriques et historiques».

copiosísimos datos y citas que ocupan una buena parte de su libro, para negar la existencia del caballo precolombiano en el Nuevo Continente. Discutir la opinión de Piétrement, es contestar á todos.

Principia por el Norte en las Antillas, el Canadá, la Florida, México, Centro América, y pasa á nuestro continente mencionando citas de los historiadores del Perú, Chile, Venezuela, etc., de las cuales saca siempre en conclusión que los indios huían de los caballos *porque nunca los habían visto*, deduciendo que los triunfos obtenidos por los conquistadores no eran debidos á la superioridad de sus armas, la solidez de sus armaduras y la sorpresa y espanto que causaban su artillería y arcabuces que tronaban y herían como el rayo, sino á la presencia de los caballos. Ya veremos cómo este escritor apasionado de su obra y tan prolijo en sus citas cuando conducen al objeto que desea demostrar (la inexistencia del caballo en América) olvida ó adultera las citas de Schmidel, Villalta y Ruy Díaz, relatando las batallas con los Querandíes, y el poema de Ercilla contando la resistencia de los Araucanos, los dos pueblos que habitaban las Pampas y que no tuvieron miedo á los caballos, *porque estaban acostumbrados á verlos* en los campos, cazarlos con boleadora y asarlos en sus fogones [1].

La cita de Piétrement (pág. 674), tomada del viaje de Schmidel, se reduce á lo siguiente:

«La colonia tuvo, casi inmediatamente, que soportar el hambre, durante el cual tres españoles habiendo robado un caballo, lo comieron en secreto; este robo fué descubierto; se les dió tormento y como ellos se confesaron autores, fueron condenados á la horca y ejecutados (Schmidel o. c. pág. 44). Al mismo tiempo los indígenas incendiaron los cuatro navíos más grandes *(Error)*, matan uno de los capitanes, Diego de Mendoza, en uno de los combates; de suerte que el 24 de Junio de 1535 [2] los Españoles no eran ya más que 560 soldados. Pedro de Mendoza se embarca para España á fin de traer refuerzos y muere durante la travesía. Él ha dejado el mando de la colonia á Juan de Ayolas, quien hizo construir chalupas para buscar una mejor fortuna en el interior del país.

---

[1] Si parece lógica la deducción de Piétrement, «que los indios huían espantados de los caballos porque nunca los habian visto», creo igualmente lógico pensar lo contrario ante la valerosa actitud de Querandís y Araucanos.

[2] 1536.

«Es entonces que los Españoles abandonaron 7 caballos y 5 yeguas, que serían los antecesores de todos los caballos salvajes de las pampas, al decir de Azara; pero muchos otros caballos traídos por los Europeos han debido recobrar su libertad en estos parajes» [1].

La cita tomada del libro de Schmidel es inexacta y desfigurada. En las distintas ediciones de esa obra, se cita con infaltable seguridad, que el alcalde Pavón y dos soldados fueron enviados á intimar á los indios la entrega de víveres y que los Querandíes, sin respeto á la investidura del personaje y sin temor á las armas *ni á los caballos*, les dieron de golpes haciéndoles huir «bien escarmentados».

En la edición de Pelliza [2], al relatar la batalla con los Querandíes, dice Schmidel: «Tienen unas bolas de piedra, atadas á un cordel largo, como las nuestras de artilleria; échanlas á los piés de los caballos ó de los ciervos cuando cazan), hasta hacerlos caer; y con estas bolas mataron á nuestro capitan y á los hidalgos referidos; y á los de á pié, con sus dardos, lo cual ví yo».

En la edición de Levino Hulsio, Nuremberg, 1599, publicada por la Junta de Historia y Numismática de Buenos Aires, el párrafo que se ocupa de esa batalla, dice: «Estos *Carendíes* usan para la pelea arcos, y unos *dardes* especie de media lanza con punta de pedernal en forma de trisulco. Tambien emplean unas bolas de piedra aseguradas á un cordel largo; son del tamaño de las balas de plomo que usamos en Alemania. Con éstas bolas enredan las patas del caballo ó del venado cuando lo corren y lo hacen caer».

En la edición Mondschein, del manuscrito de Schmidel, el párrafo dice:

«Tienen tambien una larga cuerda con una bola de piedra asegurada á cada punta, como en Alemania hacen con una bala de plomo. Arrojan esas mismas bolas alrededor de las patas de un caballo ó de un venado, de manera que tiene que caer.»

---

[1] Piétrement reproduce la cita de Azara, que la tomó de Ruy Díaz, pero, más versado en el asunto y comprendiendo que de cinco yeguas cuya gestación es de 11 meses, criando el potrillo durante un año, no es posible obtener nuevos productos sino cada tres años, necesitando esta misma edad las nuevas yeguas para producir á su vez, agrega: «*muchos otros caballos* (y yeguas) *traidos por los Europeos*», á fin de que en el espacio de 50 años puedan cubrir las pampas argentinas desde el Estrecho hasta la frontera de Córdoba á pesar de los tigres, los pumas y los indios, que les hacían cruda guerra.

[2] «Historia y Descubrimiento del Río de la Plata y Paraguay, por Uldérico Schmidel». Buenos Aires, 1881.

Otro testigo importante de aquellos sucesos, narra la batalla del modo siguiente:

«Topado con ellos D. Diego de Mendoza, ovo cierta diferencia entre los Cristianos y los Quirandies sobre los hacer volber, en tal manera que obieron de venir á las manos, y como los Cristianos estubiesen flacos, i los Indios fuesen pláticos en su tierra, diéronse tan vuena maña que mataron á D. Diego de Mendoza i á Pedro de Venabides, su sobrino i á otros bien Quantos, y los demas fueron huiendo aunque eran de Acaballo, i sino fuera por la infantería que atras benia que los socorrió, todos quedaran en el Campo, por ser como heran los Indios tan lijeros *i tan diestros en atar los caballos con bolas que traian*» [1].

¿Cómo habían adquirido esta destreza los indios Querandíes? Cazando guanacos y avestruces, piensan algunos; pero los hombres de nuestro país que conozcan bien las costumbres de la pampa, saben muy bien que la boleadora empleada para estos animales, es pequeña, liviana, y no fabricada con piedras gruesas y pesadas como las usadas por los Querandíes, destinadas á cazar caballos ó animales corpulentos; saben además que el indio salvaje no bolea sin previo aprendizaje un animal de especie desconocida, y menos llevando encima un ginete vestido de armadura, cosa nunca vista por ellos [2].

El éxito obtenido en la batalla de Matanzas, no es el resultado de un ensayo del momento, impropio de gente supersticiosa y de escasísimos conocimientos, sino la aplicación de un sistema perfectamente conocido y llevado á la práctica con el mayor éxito; y tan es así, que los mismos escritores españoles que menciono, al ponderar la habilidad de los indios, no demuestran sorpresa por el suceso, porque más tarde al escribir estas noticias ya tenían conocimiento de las costumbres de los Querandíes, y de que la boleadora como arma para cazar caballos, no era una improvisación del momento. Y si bien es cierto que no hablan de la existencia del caballo americano, tampoco lo niegan, siendo más bien sus decla-

---

[1] «Carta de Francisco Villalta», párr. 5.

[2] El guanaco y el avestruz se bolean arrojándole la boleadora al cuello, y mientras el animal baja la cabeza y da vueltas buscando libertarse de aquel collar inesperado, el indio llega y lo remata. Si los Querandíes no hubieran estado acostumbrados á bolear caballos, no habrían arrojado á las patas de éstos un arma que sólo empleaban para el cuello de los otros. El guanaco no puede bolearse de las patas, y el caballo no puede bolearse del cuello; he ahí la diferencia.

raciones una presunción positiva de lo primero. Por otra parte, su silencio no es de extrañar: los que no han tenido una palabra para los *peludos*, *mulitas* y *carpinchos* de Buenos Aires, cuya extraña fauna veían por la primera vez, no tenían por qué ocuparse del caballo, cuya existencia en el interior de la pampa recién conocieron cuando ya habían recibido caballos de España y del Perú después de 1550.

Anteriormente he dicho, que desde el asalto á la ciudad de Buenos Aires el 24 de Junio de 1536, los escritos de Schmidel, Villalta, Hernández, G. de Mendoza, Ruiz Galán, Irala y varios otros que han dejado documentos de la época, no vuelven á mencionar caballos hasta la venida de Alvar Núñez Cabeza de Vaca, en 1542, quien embarcó 30 en España y llegó á la Asunción por tierra desde Santa Catalina con 26. Los demás quedaron á bordo ó murieron en el camino.

Irala, en su carta al Consejo de Indias, fechada en la Asunción á 24 de Julio de 1555, al dar cuenta de sus preparativos de expedición al Perú, dice: «Después de lo cual, en Julio de 47, con mi voluntad y todos conformes, se acordó de entrar por este camino de los Mayas con dozcientos y cinquenta españoles y entre ellos *veynte é siete de cauallo, que al presente avia*, y dos mil yndios amigos».

Más adelante dice: «en diez é ocho de henero de cinquenta é tres sali de este puerto con *ciento é treynta* ombres de á cauallo y dos mil yndios». No me explico este aumento prodigioso en los caballos de Irala; y como en el mismo documento se habla más adelante por repetidas veces de «*treynta* de á cauallo», podría pensarse que es un error del documento y diga: «ciento é....onbres é treynta de á cauallo». En caso de ser exacta la cita del documento, tal vez halláramos la explicación de algo muy ambiguo que hay en la «Carta de Bartolomé Garcia al Consejo de Indias», en 1556 [1], en uno de cuyos párrafos, dice, reproduciendo una queja dirigida á Irala:

«Nunca me é hallado sin armas dobladas y de respeto, para mi y para otros que las abian menester, por que las abian quebrado, desbaratado, para contratar con los yndios, yndias para su servicio; pues yo nunca las quebré, ni desbaraté, ni contraté, ni con el

[1] En el Schmidel de la edición de Pelliza. 1881.

contrato de los yndios merqué yeguas ni caballos, como otros han hecho.» [1]

Los indios eran tan abundantes en el Paraguay, como escasos los caballos. Los primeros no valían nada y se les cambiaba por cualquier cosa, siendo á veces los mismos indios los que rescataban por este medio sus hijos y mujeres. Los caballos, en cambio, eran rarísimos y tenían alto precio; Irala compró en 1551, uno morcillo por el que pagó 4.000 pesos oro. Los pocos que había han estado por consiguiente en poder de los Capitanes, quienes no iban seguramente á cambiarlos por indios que podían obtener sin deshacerse de la prenda de guerra más importante y lujosa de la época. Queda entonces una solución más clara: que los indios obtuvieran por intermedio de las tribus del Sur de Santa Fe, algunos potros y yeguas que cambiaban á los españoles por pedazos de hierro ó rescate de sus hijos y mujeres. Tal vez fué, por este medio, que los españoles tuvieron conocimiento de la existencia de esos caballos y se resolvieron á fundar á Santa Fe, y más tarde á Buenos Aires.

En los documentos posteriores á 1590 no encuentro sino la repetición interesada de los colonos de Buenos Aires referente á que los caballos eran hacienda *alzada*. Ruy Díaz escribe su «Historia del descubrimiento y conquista del Rio de la Plata» bajo la misma impresión, pero, refiere la batalla de la Matanza (1536) con tales detalles de la habilidad de los indios en elegir el terreno, pantanoso y desfavorable á los caballos, y su destreza en bolearlos, que no deja lugar á dudas de que los Querandíes conocían los hábitos de estos animales y estaban acostumbrados á cazarlos.

Igual destreza y habilidad encontramos en los indios Araucanos que nos menciona Ercilla en su poema [2], siendo de notar que las

---

[1] Bartolomé García era habilísimo ballestero y prestó grandes servicios á Mendoza y Ruiz Galán, en 1536.

La voz *desbaratar*, empleada en su carta, es análoga á deshacer ó desarmar, é indica que algunos quebraban ó deshacían sus armas para con los fragmentos *contratar* (comerciar) *con los indios*. Estos fragmentos eran muy codiciados por éstos, siendo inútiles á los cristianos; el comercio, por lo tanto, era con aquéllos, ya fuera por indios de otras tribus en guerra con ellos, ó por «yeguas y caballos».

La carta de García es de 1556, pero la cita corresponde á una petición dirigida anteriormente á Irala, y los hechos que denuncian son más antiguos aún. Por lo tanto, se trata del año 1550, por lo menos.

[2] «La Araucana», por D. Alonso de Ercilla y Zúñiga. Narra la guerra con los Araucanos, que dominados en 1551 por Valdivia, se sublevan en 1554, matan á éste y recobran su libertad. En 1557, D. García, hijo del virrey Hurtado de Mendoza, baja del Perú con un ejército á dominar las tribus araucanas y otras de la Pampa occidental á que están aliados. En esta expedición va Ercilla.

observaciones de Piétrement á propósito de este libro son bien extrañas, pues si los indios vivieron en buena amistad durante más de tres años con los españoles, no tenían por qué espantarse á la vista de los caballos que ya conocían, fueran salvajes ó domesticados. Ercilla, por su parte, indica claramente que si los indios buscaban el abrigo de pantanos y despeñaderos, era para tener ventajas sobre los españoles mucho mejor armados y defendidos; y si no usaban los caballos como cabalgaduras, conocían sus costumbres y los servicios que podían prestar, utilizando en esa guerra algunos ya domesticados y enseñados que tomaron á los españoles.

Ercilla, en el Canto I, octava 25, dice:

«De pantanos procuran guarnecerse—por el daño y temor de los caballos—donde suelen á veces acogerse—si viene á suceder desbaratallos:—allí pueden seguros rehacerse,—ofender sin que puedan enojallos; — que el falso sitio y gran inconveniente — impide la llegada á nuestra gente.»—En el Canto III, oct. 80, se confirma esto, cuando Lautaro menciona los mil abrigos y reparos de sierras y pantanos donde pueden pelear con mas ventaja. Al final del Canto IV, se confirma esta indicación, pues los araucanos eligen para combatir la áspera cuesta de Andalicán, donde son derrotados los españoles con tres mil indios amigos, perdiendo seis cañones.

Otro ardid de guerra es el que señala en el Canto IX, oct: 56, cuando dice: «Detúvose Lautaro con intento—de esperar al caliente medio día,—porque de la mañana el fresco viento — los caballos y gente alentaría»; y, conocedor del efecto que el ardiente sol produce, inició el ataque «Cuando el sol en el medio cielo estaba—no declinando á parte un solo punto—y la aguda chicharra se entonaba—con un desapacible contrapunto».

En el Canto X, octs: 8 y 9, se relata la fiereza de las mujeres araucanas, que después de perseguir á los derrotados españoles, se vuelven para tomar parte en el saqueo é incendio de Concepción: Así á los nuestros, otra vez siguieron—hasta donde el alcance había cesado, — y desde allí la vuelta al pueblo dieron, — ya de los enemigos saqueado:—que cuando hacer mas daño no pudieron,—*subiendo en los caballos* que en el prado — sueltos sin orden y gobierno andaban—á sus dueños por juego remedaban».

«Quien hace que combate, y quien huía, — y quien tras el que huye vá corriendo;—quien finge que está muerto y se tendía,—quien correr procuraba no pudiendo:—la alegre gente así se en-

tretenía, — el trabajo importuno despidiendo, — hasta que el sol rayaba los collados,—que el general llegó y los mas soldados.»

Estas dos importantes octavas que demuestran el ningún temor que los indios tenían á los caballos, no las cita Piétrement. Cita en cambio los pasajes del Canto XXXIV, oct: 57 y XXXVI, oct: 16, en que los indios muestran su extrañeza al ver hombres barbudos cubiertos de armadura, que hablan un idioma desconocido y montan en caballos *corregidos* [1], cosa que les llena de admiración, pero no les espanta, como sucede con el estruendo de los cañones. También es de advertir que Ercilla se refiere en este caso á los indios isleños del archipiélago, que ven los españoles por primera vez; dice así:

«Quedabanse suspensos y admirados—de ver hombres así, no conocidos,—blancos, rubios, espesos y barbados,—de lenguas diferentes y vestidos;—miraban los caballos alentados,—en medio de la furia correjidos,—y mas los espantaba el fiero estruendo—del tiro de la polvora estupendo.»

Sin ir tan lejos pudo encontrar, Piétrement, algo parecido en el Canto I, oct. 64, cuando Ercilla, al referirse á la primera dominación de los Araucanos, dice:

«Ayudó mucho el ignorante engaño—de ver animales correjidos,—hombres que por milagro y caso extraño—de la region celeste eran venidos:—y del súbito estruendo y grave daño—de los tiros de polvora sentidos;—como á inmortales dioses los tenian,—que con ardientes rayos combatian.»

Resulta, pues, que al principio, el espanto era producido por la artillería; la admiración: por los cristianos; la curiosidad: por los caballos adiestrados. Mas tarde, el espanto se tradujo en desprecio; la admiración en odio; la curiosidad en enseñanza; y el Araucano (como el Querandí), utilizó el caballo como cabalgadura. Así lo demuestra el Canto X, oct: 19, en que un hermoso caballo sirve de premio al indio más diestro en el manejo del bastón, y el Canto XII, oct. 14 y 15, en que Lautaro pide para suspeder las hostilidades, treinta doncellas españolas, doce caballos magníficos enjaezados y seis lebreles diestros en la caza; declara al mismo tiempo que ha resuelto tener también caballos y que aprendan sus hom-

---

[1] La repetición de esta palabra, muchas veces repetida, indica que la admiración del indio no era causada por el caballo, sino por ver á éste domado, enseñado y dirigido por el ginete; cosa que al indígena no se le había ocurrido.

bres á gobernarlos; y para afirmar sus palabras, hace desfilar seis indios montados en caballos tomados á los españoles [1].

Este rápido examen de la «Araucana» nos revela que Piétrement ha interpretado mal el pensamiento de Ercilla; y la supresión de las estrofas que no convenían á su intento, así como la supresión y adulteración de pasajes en el Viaje de Schmidel, dejan un claro muy visible en su libro, produciendo una falla lamentable en una obra de alto mérito.

En cuanto al conjunto de las citas producidas debo considerarlo muy satisfactorio para poder llegar á las conclusiones siguientes:

1.° Que se niega la existencia del caballo precolombiano, teniendo por base fundamental el asombro demostrado por los indios de algunas regiones de América, al ver los ginetes españoles.

2.° Que este asombro no ha existido entre los indios de las llanuras del Sur y sus vecinos más inmediatos.

3.° Que los Charrúas, Querandís y Araucanos combatieron á la caballería española, eligiéndola de preferencia para blanco de sus armas.

4.° Que para conseguir su objeto, los Querandíes boleaban los caballos con la sangre fría y destreza de hombres acostumbrados á hacerlo.

5.° Que los indios de la Cordillera, parece no empleaban la boleadora, pero sí la empleaban los Puelches, sus aliados de la llanura.

6.° Que para evitar el choque violento de los caballos, los indios empleaban la táctica de situarse tras de pantanos, despeñaderos, etcétera.

7.° Que desde 1536 hasta 1542, los conquistadores no tuvieron caballos. En esta última fecha llegó Alvar Núñez con 26, y en Julio de 1547, había 27, según declaración de Irala.

8.° Que en 1553 declara éste poseer 130, y como Bartolomé García habla en su carta de «mercar yeguas y caballos con el comercio de los indios», es muy posible que éstos proveyeran á los españoles de esos animales.

---

[1] «Que, para que no andeis tal al seguro,
acuerdo de tener tambien caballos,
y de imponer mis subditos procuro
á saberlos tratar y gobernallos.»

9.° Que los Araucanos en 1554, demuestran conocer perfectamente las cualidades de los caballos y resolvieron adoptarlos para la guerra imitando á los cristianos; propósito que no pudieron cumplir, pero que llevaron á cabo los Puelches de la pampa.

CAPÍTULO II.

Antecedentes geológicos y paleontológicos.

El caballo sudamericano es geológica y paleontológicamente el más antiguo; zoológica y anatómicamente el más evolucionado y por consiguiente el más moderno. Trataré de establecer brevemente las razones que me hacen enunciar esta teoría.

Estudios modernos suficientemente comprobados, demuestran la existencia de antiguas conexiones continentales, hoy modificadas ó interrumpidas.

Según esos estudios, durante la época cretácea el istmo de Panamá no existía y ambas Américas estaban separadas por el mar. La parte más meridional de la América del Sur unida al casquete polar se prolongaba hasta Australia y Nueva Zelandia donde terminaba por ese lado. Por el Este «la América del Sur y el Africa estaban unidas por una tierra continua llamada Arquelenis por el señor Ihering, durante toda la época del cretáceo superior. Esta unión, aunque más restringida, existía aún durante una parte del eoceno y disminuyendo gradualmente persistió bajo la forma de una cadena de islas hasta el mioceno medio. No fué sino después que ese puente comenzó á interrumpirse, que las formas características del Atlántico Meridional invadieron el Atlántico Septentrional y vice versa [1]. Hoy sólo queda del Arquelenis hundido en el Océano los picos volcánicos más altos de sus montañas: islas de Santa Helena, Trinidad y la Ascención» [2].

Comenzado este quebrantamiento durante el eoceno, la Australia se separa de América; grandes superficies de tierra desaparecen bajo las aguas con buena parte del Arquelenis y los mares de la

[1] F. Ameghino. Las Formaciones sedimentarias.
[2] Ibidem. Geología. Paleog., Paleont., Antrop., pág. 14.

región Septentrional se transportan al sur para dar lugar á otras tierras que surgen allí. «El hemisferio septentrional se transformó en continental y el hemisferio austral, en insular y peninsular».

«El Africa austral, al perder en parte su antes perfecta conexión con Sud América, se unió con Asia que ya formaba una tierra continua con Europa, pero el Atlántico central, que se extendía por el Sahara hasta el Mar Rojo, oponía una barrera al pasaje directo de las faunas del Africa austral á Europa y vice versa. En cambio, con la transformación continental del hemisferio norte, surgieron tierras que pusieron en comunicación directa la mitad septentrional de Europa con la América del Norte al través del Atlántico septentrional.»

Dislocado el Arquelenis durante el coceno superior, una nueva conexión se forma entre Africa y Sud América estableciendo un puente á través del Atlántico por los puntos más próximos entre ambos continentes. Esta conexión, llamada «guayano-senegalense» persiste hasta el fin del mioceno y por ella pasan de Africa á la América meridional las especies de la época y entre ellas los antepasados del caballo, descendientes de los Notohipídeos que fueron de aquí.

Al final del mioceno, grandes movimientos tectónicos produjeron un levantamiento general de las cadenas de montañas que de Sur á Norte recorren el Nuevo Mundo, seguido de una gran regresión de las aguas del Océano.

«La masa continental adquirió una mayor extensión y las dos Américas se pusieron en comunicación por el surgimiento de una vastísima superficie de tierra en lo que hoy es el golfo de Panamá y el mar Caribe. Las islas Galápagos por un lado y las Antillas por el otro, quedaron englobadas en esa tierra nuevamente emergida, y América, bajo la forma de una gran masa continental rectangular, se extendía entonces desde uno al otro polo.» [1]

Teniendo en cuenta estos antecedentes geológicos de la unión de los continentes desde fines del secundario hasta la mitad del terciario, que nos indican el camino que han seguido las especies Hipoideas en su emigración á través de las tierras hasta terminar su evolución en el caballo, pasemos á examinar muy rápidamente los antecesores de éste desde su tronco de origen.

---

[1] F. Ameghino, Geología, Paleog. Paleont., Antr., pág. 17.

Los Hiracoideos del cretáceo superior de Patagonia, habitaron en la América del Sur, Africa y Eurasia. No se conocen restos fósiles de estos animales en Norte América.

Los Hipoideos descienden directamente de los Hiracoideos. En este caso, también, la transformación de un grupo en otro se ha efectuado en la América del Sur, puesto que en el cretáceo superior de Patagonia la transición de uno al otro es tan perfecta que la distinción es á veces difícil. La familia más antigua del grupo, es la de los Acelodideos, uno de cuyos géneros, *Acoelodus*, constituye el tronco de los Notohipídeos que aparecen en Patagonia en el cretáceo superior representados por formas enanas y de transición como el *Patriarchippus* [1] y toman un gran desenvolvimiento en el terciario antiguo.

De estos Notohipídeos primitivos, una rama de la que forma parte el *Anchilopus* del eoceno medio y superior de Europa (Francia, Suiza) conduce á los Equídeos de los tiempos neogenos, pero los tipos eogenos que les han precedido quedan todavía desconocidos en su mayor parte.

Establecidas las conexiones entre Sud América y Africa, más tarde entre ésta y Eurasia y finalmente entre Europa y la América del Norte, que finaliza por la unión de las dos Américas, queda fijado el camino que siguieron las especies en sus emigraciones. Veamos ahora cómo se verificaron esas corrientes emigratorias, según el Dr. Ameghino [2].

«Existe una gran diferencia entre las emigraciones que tuvieron lugar al fin del cretáceo y comienzo del terciario, y aquellas que se efectuaron durante el terciario medio. En la época cretácea, el movimiento emigratorio era exclusivamente de la América del Sur al Antiguo Mundo; en el terciario medio y tal vez á partir del eoceno superior, el movimiento emigratorio ha sido doble, de la América del Sur al Antiguo Mundo y de éste á la América del Sur.

«En la corriente emigratoria del Nuevo al Antiguo Mundo, no se encuentra sino grupos que faltan en el cretáceo superior de la América del Sur á donde ellos aparecen en el eoceno y que no hacen su aparición en el Viejo Mundo sino un poco más tarde.

---

[1] Después, *Morphippus*, *Rhynchippus*, etc.; todos con dentadura en serie continua; prosiguen su desenvolvimiento en el terciario: *Argyrohippus*, *Pseudhippus*, *Notohippus*, último representante del género que se extingue en la base del Santacruceño.

[2] F. Ameghino. Las Formaciones sedimentarias del cretáceo superior y del terciario de la Patagonia. *An. del M. N.*, T. VIII. p. 385.

En las emigraciones en sentido contrario, se trata de grupos que, habiéndose constituído en el eoceno superior ó en el oligoceno del Viejo Mundo, no aparecen en la América del Sur sino en una época un poco más reciente.»

Esto demuestra que mientras subsistió una conexión, las faunas de Africa y de la América del Sur estuvieron en constante comunicación cruzándose las emigraciones del uno al otro continente hasta la ruptura y sumersión del puente guayano-senegalense «en el último tercio de la época miocena en que desaparece». Por ese tiempo se produce el levantamiento que unió las dos Américas y de este modo las comunicaciones interrumpidas por el hundimiento de aquel puente quedan restablecidas entre Africa y nuestro territorio por un nuevo camino: Asia, Europa y Norte América.

Recién entonces pudieron pasar las especies Equídeas de una América á la otra, pero antes que el caballo norteamericano llegara á nuestro continente, ya habían llegado de Africa por camino más corto y favorable los antecesores del nuestro más evolucionados y por consecuencia más perfectos que el norteamericano.

Este fenómeno es fácil de comprender. Aunque los caballos de una y otra América tengan un tronco común, primero en Patagonia y luego en Asia, su desprendimiento en dos ramas que han venido por distinto camino y por distinto clima, ha bastado para modificar la especie. El caballo de Norte América ha cruzado una región más extensa y montañosa para pasar de Asia á Europa y de ésta, por el helado puente de la Groenlandia y el Labrador, hasta las accidentadas tierras de la América Central; mientras que el caballo sudamericano ha venido por el sendero de emigración de sus antepasados, más corto y más favorable por su clima que cruza la zona cálida sufriendo la influencia de ese ambiente que nos trae sin dificultades á la siguiente conclusión:

En los países fríos, la vida es más larga, la unión sexual más tardía, la evolución más lenta. Luego, pues, nuestro caballo, cruzando la zona cálida, ha sido de vida más corta, de unión sexual más temprana y de evolución más rápida, siendo más perfecto en este sentido que el caballo europeo.

Más adelante nos ocuparemos de este perfeccionamiento anatómico, pero, mientras tanto, permítaseme observar aunque sea de paso, que no veo la razón para suponer que las especies de caballos que poblaban la pampa argentina á fines del terciario y en el cuaternario, han venido á extinguirse totalmente cuando todo les

era más propicio, en las llanuras fertilísimas que fueron cuna de sus mayores, con un clima favorable y con elementos de vida superiores á las de otras regiones.

Creo asimismo que el caballo en la época cuaternaria moderna, ha huido de las zonas frías y tropicales, desapareciendo de los bosques y montañas para buscar en climas templados las llanuras extensas, ricas en pastos y en aguadas, donde pudieran correr libremente y divisar á la distancia la aproximación de la fiera que caía como el rayo sobre las yeguas y potrillos, ó del indígena que lo perseguía para alimentarse con sus despojos. Por esto considero inhabitable para el caballo la formación montañosa y boscosa de los tiempos modernos, situada en climas desfavorables para él, pero no así las llanuras, estepas y pampas de los climas templados.

Suponer que el caballo se ha extinguido porque también se extinguieron por esa época el Mastodon, el Megaterio, el Gliptodon y la Macrauquenia, es teoría inadmisible. Esos animales de gran tamaño necesitaban otro clima y otro territorio que se adaptara á su desarrollo y al nuevo género de vida que la última evolución les exigía. En el Viejo Continente, los elefantes y tapires se retiraron á las selvas de las regiones cálidas y los camélidos á las serranías áridas y escasas de arroyos y manantiales. En el Nuevo Mundo sucede otro tanto; el tapir se refugia en los bosques de la zona cálida; el Mastodon desaparece con el Paleolama; pero éste es reemplazado por especies más pequeñas: la llama y el guanaco, que habitan las serranías del Perú á Tierra del Fuego, al mismo tiempo que el Megaterio y el Gliptodon dejan sus representantes, el primero en los bosques tropicales y el segundo desde el ecuador al estrecho de Magallanes, siendo de notar en estos edentados algo que es sugestivo: las especies de la cálida zona del norte, son de gran tamaño y van decreciendo á medida que se aproximan al sur.

Suponer que una invasión de las aguas ha destruído aquellas especies, sería tarea inútil. La pampa, por muy llana que sea, es de estratificación ondulada y discontinua, siendo más elevada hacia el Oeste; si ha tenido lagos de agua dulce y salada, también ha tenido lomas y mesetas de importancia, sin contar las altas serranías que la cruzan al sur en una vasta extensión. Los lagos dulces y salados están bien marcados por las capas de moluscos que les caracterizan; sobre las lomas no existen los *Unio*, *Hydrobia*, y *Ampullaria* de las aguas dulces, ni las *Venus*, *Ostrea* y *Littorina*, de las invasiones marinas. Descartados el calor y la inundación como

causa destructora, queda sólo el frío como elemento inadecuado para la existencia del Mastodon, el Megaterio, el Gliptodon, etc.; pero, si el clima frío era inadecuado para la vida de esas especies siéndoles favorables el calor, en cambio para el caballo la modificación producida en el clima de la pampa era un beneficio, pues este animal resiste temperaturas muy bajas y vive bien en la Tierra del Fuego, aun en el estado salvaje con muchos grados bajo cero, mientras muere fácilmente en el Paraguay, Chaco y regiones del Norte, atacado por el *mal de cadera*, *la puna* y otras enfermedades que con el tábano, murciélago y demás sabandijas lo destruyen brevemente.

En presencia de estos hechos debemos preguntarnos: ¿Por qué extinguirse el caballo donde ha continuado viviendo el ciervo y el guanaco? ¿Por qué desaparecer el caballo donde ha persistido el hombre? [1]

El descubrimiento de restos de caballos fósiles en terrenos modernos de América, acompañados á veces de otros de animales domésticos y restos humanos aborígenes, ha sorprendido á más de un naturalista, causando profunda cavilosidad en otros. No es de extrañar la sorpresa ni de admirar tanta meditación; después de aceptar por varios siglos como una tradición digna de fe que el caballo americano es importado, encontrar de pronto una prueba contraria que descalifique esa tradición, es como para sorprender y dejar pensativo al historiador y al paleontólogo.

Hechos de esta naturaleza se han producido en ambas Américas y los sabios paleontólogos que en ellos han intervenido no han vacilado en declarar valientemente su pensamiento, aun cuando sus escritos sean el reflejo de indecisas convicciones.

A mediados del siglo pasado se descubrieron en la Carolina del Sur restos de caballos y otros animales domésticos mezclados á fósiles del postplioceno. Pocos años antes el naturalista Lund había encontrado algo análogo en una caverna del Brasil. Ambos hallazgos causaron sensasión y dieron tema á diversas conjeturas y largas discusiones: era la lucha que comenzaba entre la tradición y la realidad.

El Dr. Burmeister, escribiendo en 1875, cuando nuestros cono-

---

[1] En las excavaciones practicadas por el Dr. Ameghino en *paraderos* indios antiquísimos del terreno pampeano, ha encontrado huesos de caballo fósil junto con otros de *Glyptodon*, *Paleolama*, *Cervus*, etc., y restos de alfarería y fogones de los aborígenes de esas regiones.

cimientos paleontológicos á propósito del caballo americano estaban en su infancia, decía:

«Entre los objetos fósiles de nuestro país, tan rico en ellos como casi ninguna otra parte de la superficie de la tierra, sorprenden al observador, más que otros, los restos de caballos, ó á lo menos de animales muy parecidos á ellos, que no son actualmente indígenos de América, sino introducidos por los europeos después del descubrimiento del Nuevo Mundo». En una nota agrega:

«Un sabio de Norte América, D. Francis S. Holmes, quiso probar en un folleto titulado: *Remains of domestical animals, discovered among post-pliocene fossils in South Carolina* (Charleston, 1858), que los caballos domésticos han vivido en sociedad de ganados y ovejas en la época diluviana de Norte América, contemporáneos con los aborígenes americanos del mismo tiempo.»

Estas pocas pocas líneas nos demuestran que el Dr. Burmeister se *sorprendió* de hallar en nuestro país restos de caballos aun cuando sólo eran *parecidos* al caballo actual. ¿Qué pensaría hoy el ilustre sabio en presencia de todo lo que se ha descubierto después, en pisos más recientes y con cierta analogía al caso que menciona el naturalista Holmes?

Lo curioso del caso es que cuando Burmeister, aceptador pasivo de la tradición del caballo importado por los conquistadores, refutaba la opinión de Holmes, que le era opuesta, como lo indica el título de su libro: *Restos de animales domésticos descubiertos entre fósiles del post-plioceno de la Carolina del Sur*, ya se había producido el hallazgo análogo de Lund en una caverna del Brasil, y Ameghino estaba en vísperas de descubrir algo más positivo en las barrancas de «Cañada de Rocha», en Luján.

Lund, en su descubrimiento del *Equus aff. caballus*, cuyos restos se hallaban asociados á los del hombre, observa que «puede haber sido usado por los habitantes de esos tiempos como un animal doméstico. Puede ser, agrega, fácilmente resuelto este punto por un simple examen de los restos del animal, pero en todo caso requiere una cantidad de especímenes para compararlos, ya que uno de los resultados de la domesticidad es aumentar los límites de los caracteres por el juego de la variación individual. De las pocas muestras que yo he tenido para examinar, que sólo han sido tres, naturalmente que ninguna conclusión á este respecto he podido fundar, pero no debo olvidar que en uno de esos especímenes encontré un fenómeno patológico, esto es, una deformidad en la construcción de uno de los dientes *(molar)*; los tres especí-

menes eran más bien animales jóvenes, excediendo en tamaño á la raza de los caballos introducidos por los Portugueses».

Owen, discurriendo sobre estos asuntos, hace diversas conjeturas sobre la causa de la extinción del caballo americano, y negando que ésta se haya producido por la persecución del hombre, dice:

«No es verosímil, vista la avidez con que los indios de la Pampa agarraron y sometieron los descarriados descendientes de los caballos europeos introducidos por los descubridores y conquistadores de la América del Sur, y el buen uso que esos nativos errantes sacan hoy día de la numerosa progenie de los caballos españoles, que ese dócil Equino haya sido muerto ó destruído por los antepasados de esos aborígenes. Las circunstancias del descubrimiento y los hechos de la extinción de una especie de caballos en la América del Sur, hace pensar en otra causa que aquella de la hostilidad del hombre á un animal tan útil, y nosotros podríamos entonces de igual modo, aplicar el beneficio de tal duda á la extinción por los medios humanos de los contemporáneos del *Equus curvidens*, v. g., *Megatherium*, *Toxodon*, *Macrauchenia*, *Glyptodon*, etc.» [1]

Colocados los paleontólogos entre la tradición y hallazgos tan extraños, han vivido medio siglo de incertidumbres buscando la solución según sus convicciones, siendo pocos los que han quebrado una lanza en la arena pública en defensa de sus ideales.

Es innegable que el descubrimiento de restos de caballos fósiles en terrenos tan modernos, en las condiciones apuntadas, y en distintos puntos tan lejanos unos de otros, ataca la tradición de un modo formidable. No es posible creer en la extinción del caballo algunos años antes de la conquista, cuando no hay causa aparente que la indique y, si esta causa no se encuentra, la tradición se derrumba, surgiendo como verdad única la existencia del caballo antecolombiano en América.

Para restablecer el dominio de la tradición, es necesario que ese caballo desaparezca antes de la conquista, y para esto es preciso encontrar la causa de su extinción. A tan ingrata pesquisa han dedicado su tiempo reputados hombres de ciencia, cuando les hubiera resultado más fácil encontrar en los archivos los medios de aclarar el asunto con el auxilio de la prueba histórica.

En la revista francesa «L'Anthropologie» [2], al hacer un juicio

---

[1] OWEN. «On fossil remains of Equines from Central and South America». Phil. Trans. 1869.

[2] Tomo 22, Núms. 4 y 5. 1911.

crítico de la obra de Mr. H. F. Osborn, «The Age of Mammals in Europa, Asia and North America. 1910», se estudia los razonamientos del autor á propósito de las causas que, según él, han podido hacer desaparecer los caballos en el continente americano durante el período pleistoceno.

Mr. Osborn opina por la completa extinción del caballo en Norte América y encuentra la causa en los extensos glaciares de esa región que modificando el clima en sentido desfavorable á la vida de aquellos animales, concluyó por extinguirlos. Lanzado en esta corriente de ideas pasa á Sud América—aunque su trabajo, como lo indica el título, excluye el hemisferio austral—y en éste encuentra que los fríos no pueden haber sido causa suficiente para destruir la especie caballar. «La desaparición total de los caballos, dice el autor, es particularmente *difícil de comprender*, porque los Equídeos pueden, más fácilmente que otros animales, adaptarse á los cambios de medio ambiente». Debe excluirse el frío, por lo tanto, como causa de extinción; y Mr. Osborn piensa que es preciso invocar como principio destructor, grandes epidemias producidas por «moscas picantes, favorecidas por un régimen de humedad excepcional».

«Las lluvias persistentes que ocasionan estos cambios, modifican la vegetación haciendo desaparecer los pastos, aumentando las plantas venenosas á los caballos, mientras favorecen el desarrollo de las selvas facilitando la dispersión de los carnívoros. «Todas estas causas han podido concurrir á la desaparición total de los caballos pleistocenos americanos.»

Sin desconocer la importancia de la opinión del erudito Mr. Osborn, pienso que las causas apuntadas no son suficientes para la destrucción de la especie caballar en un continente tan vasto como el nuestro, con tres climas, altas montañas, terrenos accidentados y llanuras inmensas. Además, lo que pudo destruir al caballo, hubiera destruído al ciervo, al guanaco y otros herbívoros

Enfrente de tanta anarquía de ideas, queda un hecho real y positivo: *los restos fósiles del caballo americano ocupan todos los pisos, sin excepción, desde el plioceno hasta los aluviones modernos, donde se mezclan con los del caballo que se dice importado.* Podrá hacerse cuantas objeciones se quiera, pero ante una prueba tan concluyente de que el caballo vivía en nuestro continente antes de la conquista, sólo nos queda afirmar que su existencia es la realidad; su extinción, la hipótesis.

CAPÍTULO III.

TESTIMONIOS ZOOLÓGICOS Y ANATÓMICOS

La forma de evolución y perfeccionamiento del caballo, podemos interpretarla de dos modos:

1.º Producida en Africa por los Notohipídeos que fueron de aquí, los que regresaron en forma más adelantada. 2.º Verificada

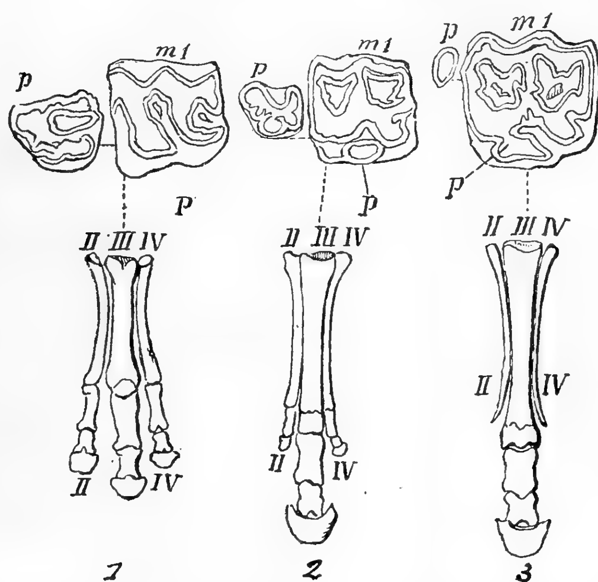


Fig. 3. Evolución del caballo, según Owen. 1 *Paleotherium*. 2 *Hipparium*. 3 Caballo.

aquí y allá al mismo tiempo por dos grupos distintos nacidos de un mismo tronco; lo que daría por resultado que aquellos caballos descienden del *Hipparion* (de tres dedos) y los nuestros del *Hippidion* (un solo dedo), mucho más perfecto. Esta solución (en dos grupos que evolucionan independientemente llegando á igual resultado) no es imposible, y el doctor Ameghino la aplicó al

hombre en 1906, cuando decía: «Habiendo vivido los precursores del hombre sobre los dos continentes desde el comienzo del mioceno, es igualmente posible que el hombre haya tomado origen independientemente sobre los dos continentes, por la evolución y transformación de dos ó más precursores» [1]. Hallazgos posteriores, que enlazaron unas especies con otras, demuestran que estaba en lo cierto.

Cualquiera de las dos formas que aceptemos, nos traerá á la conclusión de que el caballo *criollo* es el más evolucionado en el sentido del perfeccionamiento de sus miembros de locomoción, al mismo tiempo que conserva mejor los caracteres de una raza primitiva. Un rapidísimo examen del esqueleto lo demostrará [2].

El *Hipparion*, que es el Equídeo más antiguo del Viejo Mundo, tenía en cada uno de los cuatro miembros tres dedos completos, de los cuales el mediano era el único que apoyaba en tierra cuando el animal pisaba en terreno firme. Owen hace descender al *Hipparion* del *Paleotherium*, que sería el tronco del grupo que termina en el caballo del Antiguo Mundo y más tarde de Norte América, pero hoy, se desecha al *Hipparion* como una rama sin descendencia y se indica para antecesor del caballo al *Protohippus*, que también tenía tres dedos, de modo que uno ú otro nos resulta igual para el estudio que venimos haciendo del pie del caballo.

En la América del Sur el más antiguo de los Equídeos propiamente dichos, es el *Hippidion* del pampeano inferior y superior; animal mucho más perfecto que el *Hipparion* del Viejo Mundo por presentar un solo dedo en cada extremidad, teniendo ya atrofiados los otros dos laterales que aparecen independientes aunque más cortos en aquél, mientras en el *Hippidion* son ya rudimentarios presentando una forma de punzón (huesos estiloides).

Este animal ha tenido toda la apariencia del caballo, aunque su cabeza demasiado voluminosa, el desarrollo excesivo del hueso nasal y su cuello relativamente corto, le hayan dado el aspecto del asno ó de la cebra. Los miembros anteriores parecen ser más cortos que en el caballo, y esta posición ligeramente inclinada hacia ade-

---

[1] Forms. sediment., pág. 450.

[2] Debo en esta parte al señor Carlos Ameghino muchas indicaciones preciosas que son de gran valía, pues además de ser un experimentado paleontólogo, se ha especializado en el estudio del caballo fósil.

lante, da al animal un aspecto menos elegantey ligero que el de aquel, pero, la robustez de las patas y de la región lumbar, que resulta más alta, denota que si el *Hippidion* no era un esbelto corredor, era en cambio un animal fuerte y resistente á la fatiga, carácter que han heredado sus descendientes [1].

Zittel dice que *Hipp idion* tiene «los metápodos recogidos, *más cortos que en el caballo*; estiletes huesosos laterales pasando la mitad del metápodo y ofrece aún, en su dentición y en la estructura de su esqueleto, caracteres arcaicos».

El *Stereohippus*, cuyos restos fósiles se han hallado en Tarija, presenta en su cráneo ciertas analogías con el *Hippidion*. Pertenece probablemente, al piso puelchense.

El *Onohippidion*, encontrado en una caverna en Última Esperanza, al estremo austral de Sud América, presenta asimismo algunas analogías pero difiere en otras por caracteres rarísimos; especialmente llama la atención las dos enormes cavidades que presenta á los costados de las fosas nasales, carácter que no se encuentra tan desarrollado en ningún otro hipídeo.

Con este animal se hallaron restos de la piel revestida de un pelaje largo y tupido, huesos con cartílagos y músculos, falanges de los dedos principales provistos de la uña ó casco, siendo de notar la pequeñez y dureza de éstos, semejantes á los de la mula y destinados á marchar por los senderos duros de la montaña.

El estado de conservación de estos restos y de otros de distintos animales que los acompañaban, con cenizas de fogones, huesos quemados y partidos y señales de cortaduras de cuchillos en pieles y articulaciones, denota que el *Onohippidion* ha vivido en

---

[1] El Dr. Burmeister era de opinión que el gran desarrollo de las fosas nasales, ha permitido al *Hippidion* aspirar una gran masa de aire, haciéndole resistir con mayor facilidad la fatiga en las grandes correrías de su vida errante.

Según Ameghino el *Hippidion* es el antecesor inmediato del Caballo y en 1904 decía sobre este asunto:

«Un punto importante que parece claramente establecido es que el género *Equus* está limitado al pampeano superior (Bonaerense) y (Lujanense) y también al postpampeano antiguo (Platense), pero falta completamente en el pampeano inferior (Ensenadense). *Hippidion* se encuentra desde el pampeano superior hasta el inferior, estando acompañado en este último horizonte por *Onohippidion* é *Hipphaplus*, tipos de una conformación muy primitiva. La transición entre los géneros *Onohippidion, Hippidion y Equus* es perfecta, y una de las especies de este último género, el *Equus rectidens*, se acerca tanto del *Equus caballus*, que según todas las probabilidades es su verdadero antecesor». «Nuevas especies de Mamíferos del Cretáceo y Terciario de la Argentina», por Florentino Ameghino, en Anales de la Soc. Científica Argentina. Tomo LVII. 1904.

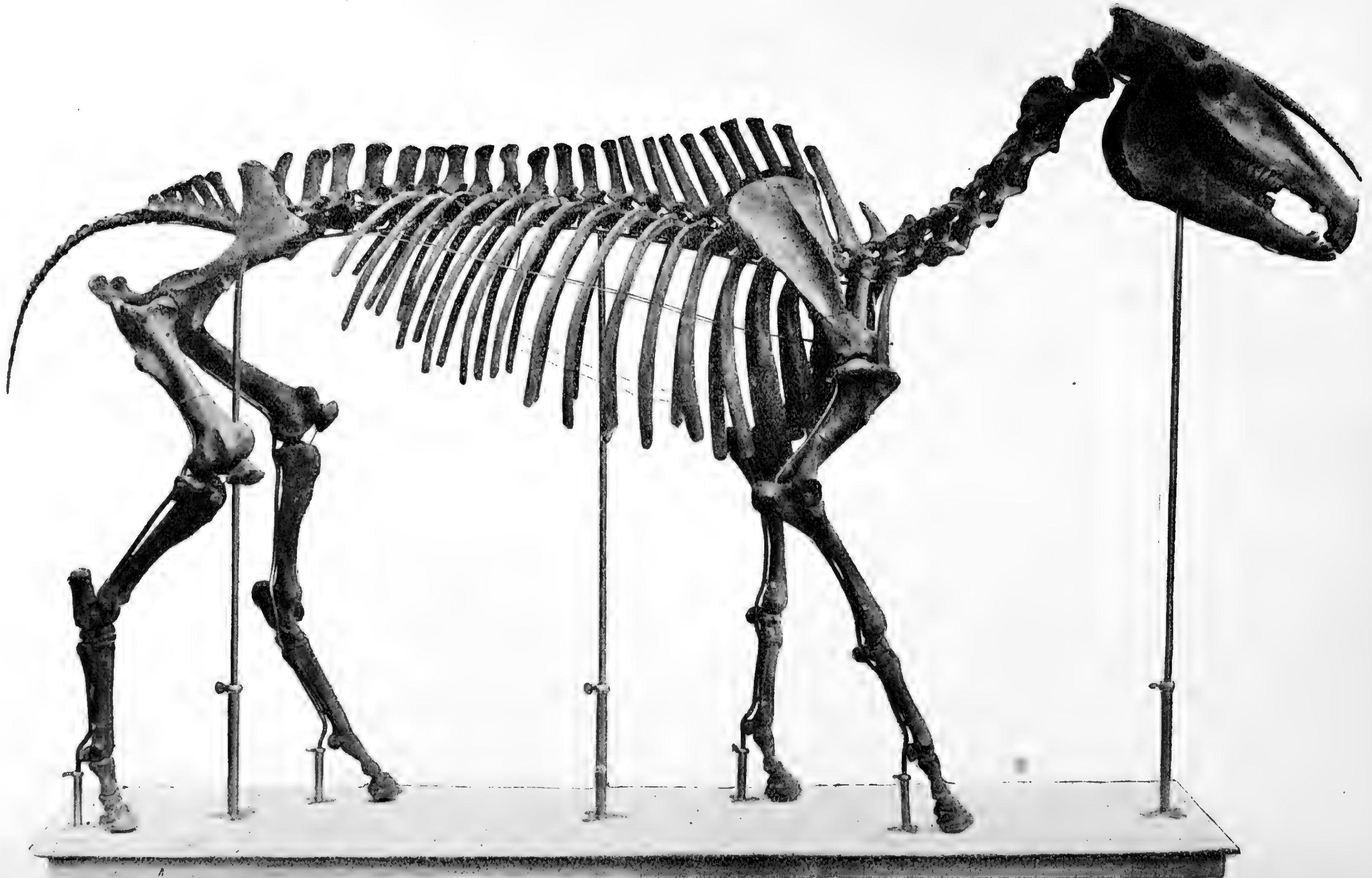


Fig. 4. *Hippidion bonaërensis*. C. Amegh. Vista del esqueleto á 1/12 del tamaño natural.
Piso lujanense (pampeano el más superior) de la provincia de Buenos Aires



Fig. 5. *Equus caballus* L. Vista del esqueleto á 2/25 del tamaño natural.

tiempos relativamente modernos y en lugares habitados por el hombre.

Antes de este hallazgo, el Dr. Ameghino había encontrado en los «paraderos» indios de «Cañada de Rocha» en Luján, restos del *Equus rectidens* con señales inequívocas de que los Querandíes se alimentaban de estos animales, y D. Carlos Ameghino, que dirigió parte de dichos trabajos, recuerda el hallazgo de un pie de uno de estos equídeos, provisto de su casco en perfecto estado de fosilización.

Un cráneo del *Equus rectidens* conservado en este Museo tiene un rasgo típico que lo asemeja á los otros hipídeos extinguidos: el desarrollo de la cresta occipital, en una forma tan saliente que sobrepuja las del *Hippidion* y *Onihippidion* ya bastante notables. Esta prolongación occipital no es tan visible en las cabezas de caballos modernos.

Comparada la cabeza del *Equus rectidens* con la del caballo criollo que posee el Museo, se nota la semejanza del perfil y el abovedado de la frente que existe entre ambas.

Este carácter, llamado «cabeza acarnerada», es un lazo de unión entre las dos especies, demostrando una vez más el abolengo netamente americano del caballo criollo pues el caballo europeo tiene el perfil recto, la frente plana y la cabeza poco voluminosa.

La semejanza que existe entre la cabeza del *Equus rectidens* y la del caballo *criollo* es tan evidente, que ella sola denota la existencia del caballo antecolombiano en América, y si á esto se agrega que los restos fósiles del primero se encuentran en terrenos sumamente modernos confundidos con los del segundo y acompañados de objetos de la industria indígena, fácilmente se llega á la evidencia de que existía el caballo cuando vinieron los conquistadores.

La evolución en los miembros motores del caballo por la atrofia y desaparición de los dedos laterales, nos da un nuevo dato muy interesante.

El profesor Sr. Van de Pas, que se ha ocupado detenidamente de este punto [1], hace al respecto las siguientes observaciones:

«Aunque el caballo primitivo con cinco dedos completos, no ha sido encontrado (si no se quiere considerar como tal el *Phenaco-*

[1] «Un paso hacia adelante en el camino de la evolución del caballo», por Luis Van de Pas, Profesor en el Instituto superior de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires. *An. del M. N.* t. x, p. 148.

dus primaevus hallado en el eoceno antiguo de la América del Norte), se puede seguir la filiación desde el *Hyracotherium* (*Eohippus*) pasando por *Orohippus*, *Mesohippus*, *Protohippus*, hasta *Equus*, y se se ve que desaparece:

1.° La falange del dedo interno, siguiendo después el metacarpiano ó metatarsiano interno (Mc. I ó Mt. I).

2.° Continúa la atrofia del lado externo con el dedo V y su Mc. V ó Mt. V.

3.° Que la atrofia en el Mt. se efectuó más ligero que en el Mc. (*Orohippus* en la mano tiene cuatro dedos, en el pie tres. *Mesohippus* tiene tres dedos en la mano y en el pie, pero la mano muestra un vestigio del Mc. V, mientras que Mt. V ya desapareció. (El Mc. V permanece aún por mucho tiempo, como rudimentario, aun en el *Hipparion* ó *Hippidion*).

Finalmente desaparecen las falanges del 2.° y 4.° dedo como también el resto del Mc. V.»

Se ve, pues, que el perfeccionamiento en esta evolución, tiende á la desaparición completa de los dedos laterales, dejando únicamente el dedo III ó medio; evolución que viene siguiendo el caballo desde los primitivos equidos.

Siguiendo este principio, el Sr. Van de Pas, ha hecho estudios especiales sobre *caballos criollos* y comparándolos con las de otras regiones, encuentra no sólo más atrofiados los dedos II, y IV[1], sino también que en algunos casos «los metatarsos principales son muy comprimidos lateralmente, por lo que se asemejan algo al *Hippidion*». Llega por fin, á las siguientes conclusiones:

«*a.* Que en la República Argentina se encuentran caballos que demuestran una atrofia muy adelantada en los estiloideos de las extremidades anterior y posterior.

b. Que en estos caballos, el estiloideo externo, es siempre el más atrofiado.

c. Que el interno tiende también á acortarse, no alcanzando en general el largo que actualmente se admite por normal.

d. Que es el caballo del país, no mestizado ó poco, el que muestra estos caracteres.»

Más adelante agrega:

«Puesto que los antepasados del caballo, y el *Equus* fósil no fueron más evolucionados que los caballos actuales de los cuales pro-

[1] Huesos estiloides. Los dedos I y V, ya han desaparecido, siendo muy raro encontrar vestigios de ellos.

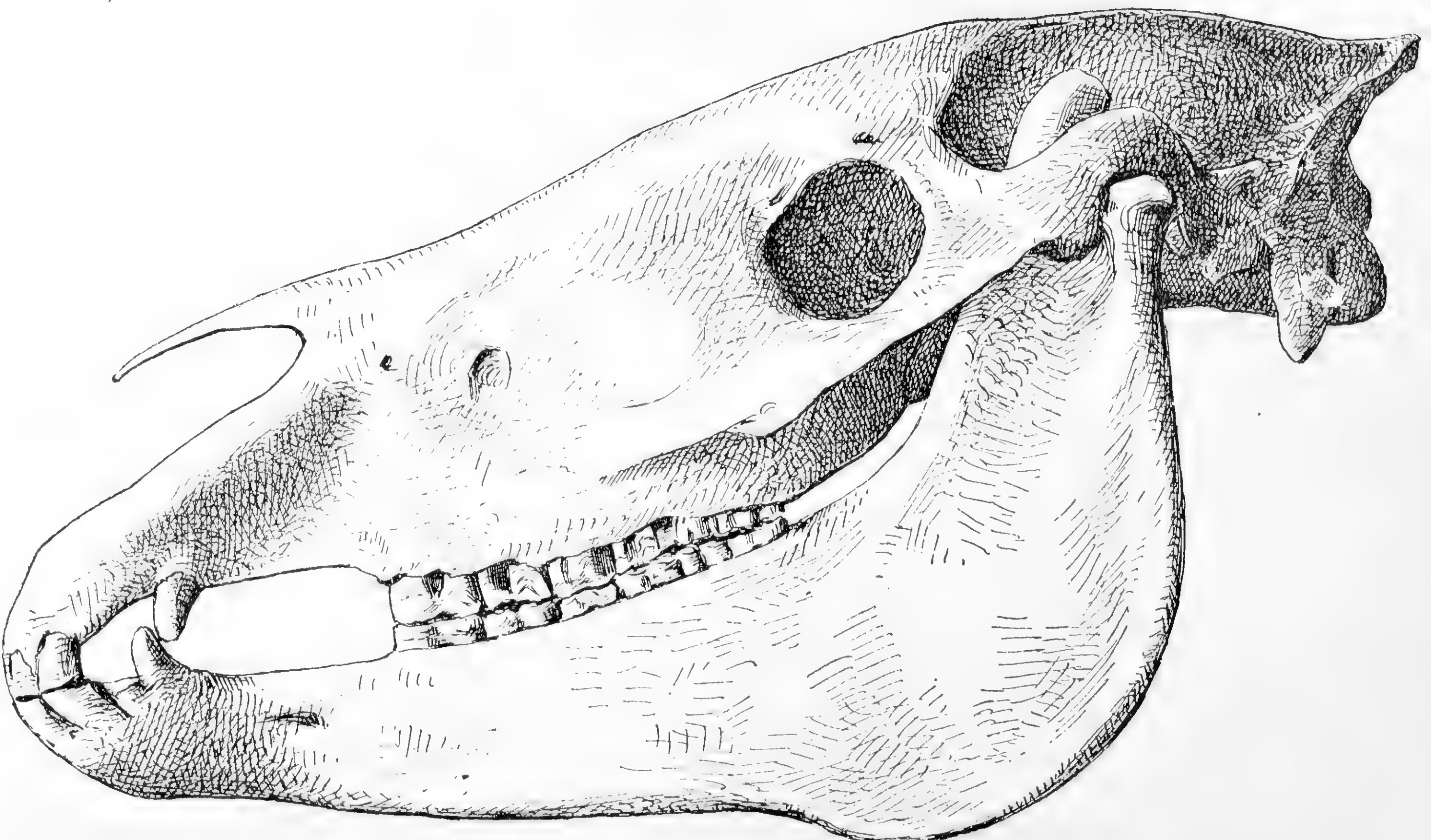


Fig. 6. Cráneo del *Equus rectidens*, caballo fósil del pampeano más moderno.

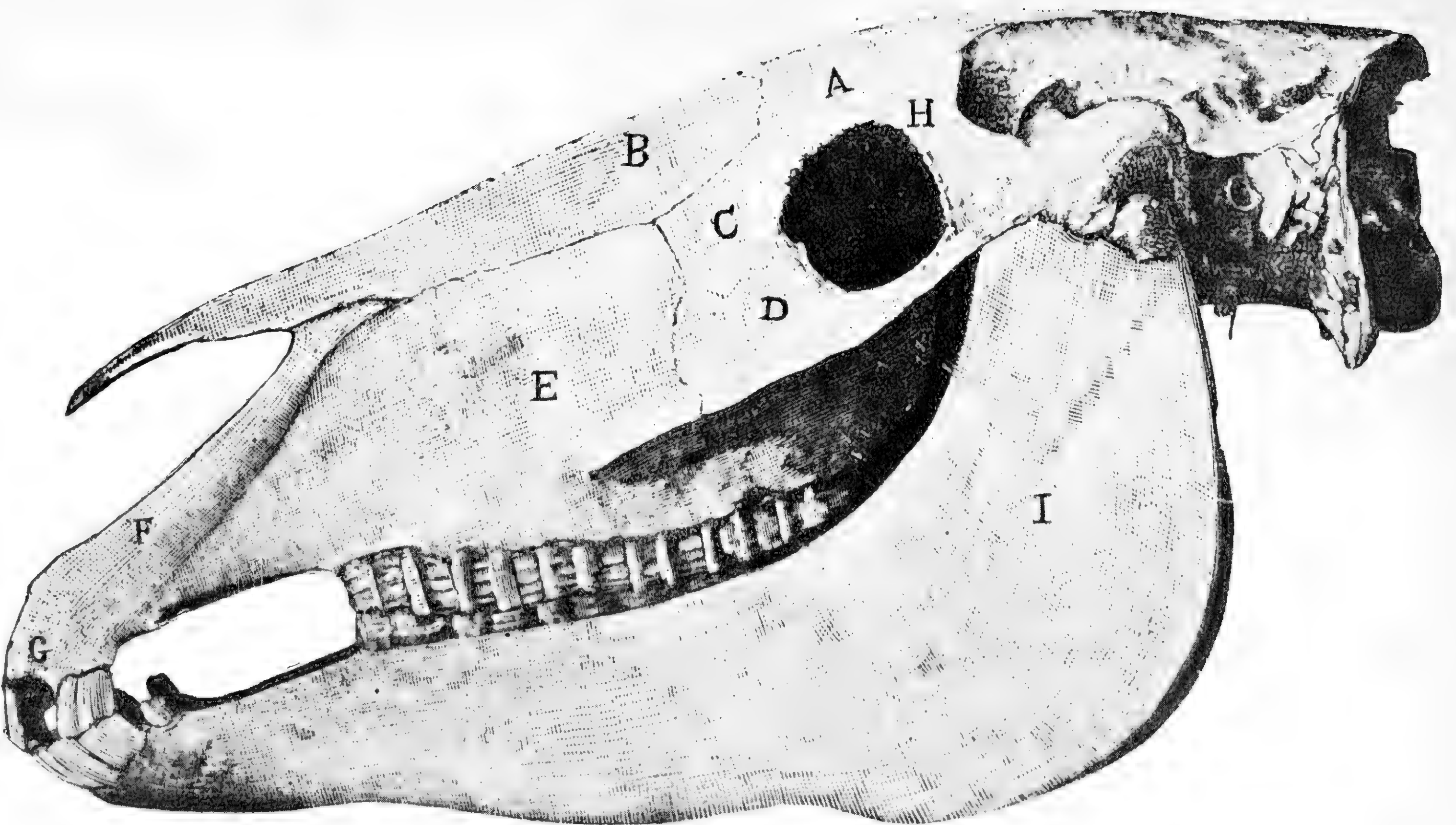


Fig. 7. Cráneo del padrillo criollo «Callvucurá», tomada de un estudio del Sr. E. Lynch Arribálzaga, en An. Min. de Agric. 1900.

ceden las preparaciones descritas, creo encontrarme en presencia de un progreso en la evolución.

«Para admitir un simple fenómeno pasajero, los ejemplos son demasiado frecuentes: además, me ha sido posible averiguar que la procedencia de los caballos examinados es demasiado diferente para suponer que fueran de una sola familia que presentara este fenómeno.



Fig. 8. «La evolución del Caballo».—Láminas 1 y 4 del trabajo del Sr. Van de Pas, demostrando el atrofiamiento de los dedos II y IV (huesos estiloides). Las cifras indican el largo en cents.

«La afirmación que descendientes del caballo fósil viven probablemente todavía en lejanas partes del país (en las cordilleras de Santa Cruz, según Mercerat), es sin duda de importancia para una explicación del fenómeno; pero como por el momento faltan aún pruebas concluyentes, creo mejor dejarla fuera de consideración.

«Personalmente creo poder explicarlo: *por la sucesión rápida de las generaciones.*»

Para explicar la conclusión á que arriba, el Sr. Van de Pas, dice, que los caballos de la pampa haciendo una vida libre por espacio de «dos ó tres siglos, puede haber bastado para producir esta atrofia. Tal vez el incesto puede haberla reforzado».

Acepto sin vacilar las conclusiones del Sr. Van de Pas, pero no admito que la evolución se deba á «dos ó tres siglos» de vida libre

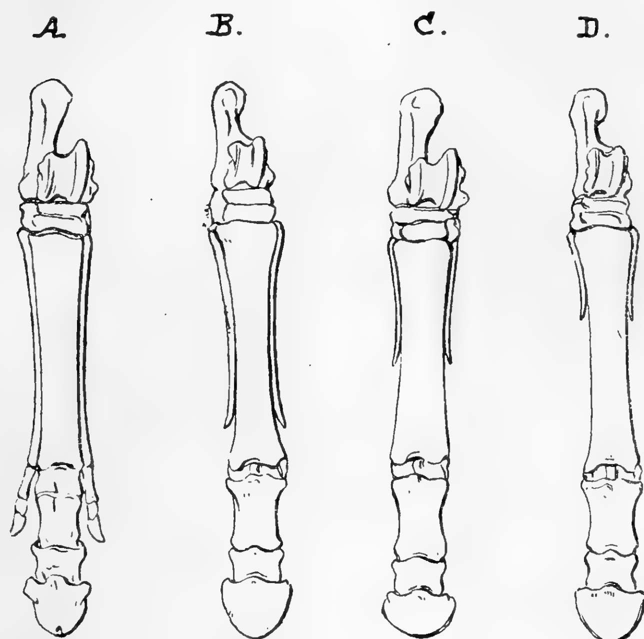


Fig. 9. Evolución del pie en el caballo, demostrando la desaparición de los dedos II y IV y acortamiento de los estiloideos.
A. Pie del *Hipparium*.—B. Caballo europeo (los estiloideos ocupan 2 3 del met., III.—C. *Hippidion*—metápodo III *más corto y fuerte*—estiloides que llegan á la mitad del met. III.—D. Caballo *criollo*.—Estiloides muy atrofiados llegando ter. med. á 1/3 del met. III.

por ser muy corto el término y porque un hecho análogo se habría producido en todas partes donde existen caballos en estado libre.

Descartando los caballos asiáticos y africanos, encontramos en Europa mismo, en la Rusia meridional y en las llanuras de Norte América, tropillas de caballos en estado salvaje. En Francia, España, Polonia y Hungría hay rebaños de caballos que hacen una

vida libre desde que los introdujeron los árabes y las huestes de Atila [1]. De esos mismos caballos, seleccionados y cruzados se han formado las distintas razas que pueblan las Cabañas europeas, sin que los productos de aquéllos ó de éstas (que son creación muy moderna) presenten el fenómeno de evolución ó carácter de antigüedad de la especie que con tanta erudición trata el Sr. Van de Pas.

Creo, como él, que este adelanto en la evolución del caballo se debe á «la sucesión rápida de las generaciones»; pero esto, por la antigüedad del caballo en la Pampa sin interrupciones en ninguna época y por el clima cálido que atravesaron sus antecesores que les permitió adelantarse en la evolución á los de las regiones frías del Norte de Europa. Es así como comprendo lo que tengo dicho anteriormente: «en los países cálidos la vida es más corta, la unión sexual más temprana, la evolución más rápida». [2]

La particularidad que presentan muchos caballos africanos (Dongolawi) de tener cinco vértebras lumbares en lugar de seis, por hallarse soldada la última al sacro [3], es asimismo un carácter de perfeccionamiento que indica un adelanto en su evolución orgánica. Pero, este carácter que á veces se reproduce en el caballo andaluz y en el caballo criollo, no indica en manera alguna que el segundo descienda del primero, pues en este caso se hubieran trasmitido asimismo otros caracteres anatómicos y de formas exteriores, cuyo conjunto habría sido favorables á esa idea, mientras que su ausencia aleja semejante hipótesis; y aunque soy partidario del origen africano de nuestro caballo, no lo admito sino en época remotísima, siendo tal vez el *Equus rectidens* un contemporáneo aquí, de la evolución que sus hermanos de raza verificaban allá, como vástagos de un mismo tronco, pero en distinto continente.

El número de vértebras dorsolumbares del caballo, no es un carácter que revista gran importancia, pues resulta tan variable

---

[1] Me refiero á los caballos africanos y asiáticos y no á los que ya existían en Europa mucho antes de esas invasiones.

[2] Según Marsh, no es raro en N. A. encontrar dedos en el estiloide interno de los Mustangs del Sur Oeste de Estados Unidos. Este caso de atavismo es *rarísimo* en el caballo criollo y demuestra su mayor alejamiento secular del antecesor de tres dedos.

En nuestro Museo, al cual se enviaban antiguamente, á falta de cosa mejor, piezas teratológicas, no existen ejemplares de esa anomalía del pie del caballo.

[3] La soldadura es visible en la mayor parte de los casos.

que ha producido en un tiempo, cierta anarquía en la opinión de los zoólogos. Haciendo mención de estas variantes en el esqueleto del caballo, dice Piétrement: «no es absolutamente raro encontrar en la región dorsolumbar de los caballos: ya sea 5 vértebras lumbares con 18 dorsales, total 23; ó 5 vértebras lumbares con 19 dorsales, total 24; sea 6 vértebras lumbares con 17 dorsales, total 23; ó 6 vértebras lumbares con 19 dorsales, total 25» [1].

M. Sanson ha encontrado que la raza Dongolawi presenta 5 vértebras lumbares y 18 dorsales, total 23, mientras que otras tienen 24, y como además hay caballos que presentan 25, el conflicto se agrava con la aparición de esta nueva vértebra que viene á desconcertar la fijesa de carácter anatómico de la especie, que se le ha querido dar. Piétrement, dice á este respecto:

«Sin negar el alcance considerable del descubrimiento de M. Sanson, nosotros pensamos que algunos de los hechos que acaban de ser señalados, junto á otros análogos que han sido ya consignados en los tratados de anatomía comparada parecen indicar que el número de piezas huesosas de las regiones raquidianas no tienen toda la importancia que ciertos zoólogos le han atribuído y que aquí la cuestión de forma, prima sobre la cuestión de número».

Muchos caracteres externos distinguen asimismo el caballo criollo del árabe y andaluz.

Entre los caracteres de forma, son muy distintos especialmente los de la cabeza. En el árabe es esta más pequeña, el perfil recto, la frente plana, las aberturas de la nariz medianas y el pelaje corto y suave; el caballo criollo es cabezón, perfil acarnerado, frente abovedada, aberturas nasales grandes, labio superior más grueso y provisto á veces de un bigote aplastado de cerdas duras que se apartan á los costados. Este raro carácter se va perdiendo por la mestización, pero antes solía ser frecuente, siendo de notar que también se le encuentra en caballos salvajes de Asia y domésticos de Europa. El «Diccionario Universal de Serrano», dice á propósito de este raro detalle:

«*Tarpanes*, se llaman esos caballos de cabeza grande (del tamaño aproximadamente del asno), fuertemente acarnerada, con las orejas largas y el pelo recio en el hocico y alrededor de las ventanas de la naríz. Este carácter se reproduce en muchos caballos

[1] «C. A. Piétrement. Les Chevaux dans les temps préhistoriques et historiques»., pág. 26.

domésticos de la Ukrania; y también los hay polacos de gran mérito, muy finos y de cabeza ligera, que en su labio superior tienen, sin embargo, un verdadero bigote, con la misma división y forma que el del hombre.»

La uniformidad del color del pelaje es otro carácter importante, pero, si queremos aplicarlo al caballo criollo, debemos remontarnos á la época de la conquista para encontrar esa igualdad de tinte que reviste carácter de raza.

Según los técnicos en materia caballar, el color castaño es el típico de la especie en estado salvaje. Este color natural se pierde por la domesticidad al cabo de muchas sucesiones y tarda mucho mayor tiempo todavía en volver á reaparecer si se deja los caballos en libertad. Y esta es cuestión de siglos y no de años, si se quiere encontrar una completa uniformidad de color no sólo en el individuo sino también en el rebaño, pues el atavismo produce sorpresas inesperadas si no se ha dejado al tiempo el espacio necesario para producir por completo la evolución.

Los caballos traídos al Nuevo Mundo por los españoles, carecían de uniformidad en el color, predominando los pelajes de tintes claros. En la obra de Bernal Díaz [1], encontramos la lista de los diez y seis caballos que llevó Hernán Cortés á la conquista de México; transcribo la original de la edición española, y la que trae la traducción francesa de Jourdanet, que es la que emplea Piétrement en su interesante libro.

	Edición española		Edición francesa
Pelo obscuro uniforme	Obscuro	1	Negro
	Zaino	1	Zaino
	Castaño puro	1	Castaño
	» obscuro	3	Bayo obscuro
	Alazán	1	Alazán
Pelo claro compuesto	Castaño claro	4	Bayo claro
	Rusio (tordillo) [2]	3	Gris
	Overo	2	Overo
	Total:	16	

[1] Bernal Díaz del Castillo. «Historia verdadera de la conquista de la Nueva España.»

[2] «Rusio. Color pardo claro, blanquecino ó canoso. Aplícanse á las bestias caballares—*Rusius*, rodado. El caballo tordo, cuando sobre su piel aparecen á la vista ciertas ondas ó ruedas formadas de su pelo». («Dic. de la Acad. Esp., 1822. Edición abreviada de González Arnao. 1826».)

Como se ve, sobre un total de diez y seis caballos, casi las dos terceras partes son de color claro y en tintes ó pelajes compuestos, bayos (castaños claros), overos y tordillos [1].

No sabemos el color de los caballos que trajo Mendoza, pero, como el punto de embarque de las expediciones era más ó menos el mismo y la época también muy aproximada, debemos pensar que ha existido la misma proporción en el pelaje de éstos que en los de Cortés, ya que el color claro era muy abundante en el caballo español de esa época.

El caballo salvaje de nuestras pampas ha sido de color obscuro uniforme predominando el castaño: color natural de la especie salvaje. Azara dice con este motivo [2]:

«Entre las muchas cimarronadas que me han pasado por delante, no he visto otro color sino el *castaño* que en algunos baja á zaino y en otros se acerca á alazán; y cuando se ve uno bayo, pío, tordillo ó de otro tinte, ya se sabe que fué domado y se escapó.»

Teniendo en cuenta que el caballo salvaje es de color castaño uniforme y sin manchas, y que los domésticos de otros pelos si recobran su libertad necesitan varias generaciones y muchísimos años para evolucionar y adquirir su color natural, es claro que la uniformidad indicada por Azara, es un signo del estado netamente salvaje de los caballos que él vió; y téngase en cuenta que no fueron pocos, pues en la página 204 del mismo libro, dice: «Los caballos cimarrones viven en tropas de 12.000 individuos».

Siendo el *pelaje compuesto*, la mezcla de pelos de diversos colores, ó el distinto tinte sobre cada mancha de la piel y hallándose estos animales en plena libertad sin que nadie se ocupara en su selección, claro es que hubieran continuado multiplicándose en iguales condiciones (overos, ruanos, tordillos, etc.), siendo necesario muchos siglos para que recobraran la uniformidad de color del pelaje en estado salvaje; color y uniformidad que no tienen

---

[1] No sólo Piétrement y Jourdanet llaman *bayos* á los caballos de color castaño; hay también naturalistas españoles que hacen otro tanto. En la obra de Vilanova y Piera («La Creación» Tomo II, pág. 23), se indican cuatro pelajes de *tinte uniforme:* blanco, negro, alazán y bayo; este último de siete tonos, desde el bayo dorado al bayo castaño obscuro.

Los pelajes de *tinte compuesto* son tres: gris, rodado y overo. Al primero pertenecen el tordillo y el *castaño claro;* al segundo el rosillo, y al tercero los overos rojos ó rosados y los overos negros.

[2] Azara. «Apuntamientos para la Historia Natural», etc. T. II pág. 211.

nuestros caballos (potros y yeguas de campo) que han vivido semisalvajes y se crían en estado libre. Estos caballos descienden de los *cimarrones* de color uniforme de que habla Azara, pero bastó el cruzamiento con los padrillos de tinte compuesto que trajo Garay en 1580, para que á pesar de los 330 años transcurridos y de su vida libre en nuestros campos, no tomen el color uniforme de los caballos originarios de la pampa, siendo de notar que á mediados del siglo pasado, cuando existían en nuestras estancias grandes yeguadas semisalvajes, eran más abundantes los animales overos y de colores claros; lo que indicaría que para obtener la uniformidad del pelaje ha podido más medio siglo de cruzamiento con padrillos importados de color uniforme que tres siglos de estado salvaje sin selección.

Por consiguiente, á no existir aquí el caballo originario, no hubiera visto Azara las *cimarronadas* de color *castaño* que vió, pues los caballos de Mendoza ó de Garay, no hubieran producido sino pelajes compuestos, de color claro en su mayoría y con la diversidad de tintes que hemos visto, pues por su origen, atavismo y domesticidad, no hubieran producido otra cosa.

Estos antecedentes nos traen á las siguientes conclusiones:

1.º La unión de la América del Sur y el Africa durante los períodos cretáceo, eoceno y parte del mioceno, y su separación de los demás continentes, ha permitido que los Hipoideos antecesores de los Equidos se desarrollaran y evolucionaran en este gran continente austral antes de pasar á Eurasia.

2.º La transición entre los Hiracoideos y los Hipoideos se ha efectuado en la América del Sur con un eslabonamiento perfecto. Entre los Hipoideos existe igual encadenamiento desde *Hipphaplus* y *Onohippidion*, tipos de una conformación muy primitiva. La transición entre los géneros *Onohippidion*, *Hippidion* y *Equus rectidens* es perfecta, presentando estos tres últimos un visible acortamiento de los huesos estiloides.

3.º El caballo *criollo* presenta mayor acortamiento y mucha semejanza con *Hippidion* por la compresión lateral de los metatarsos principales.

Ese detalle anatómico de perfeccionamiento y la imposibilidad geológica de que los precursores del caballo sudamericano pasaran á Eurasia antes de haber evolucionado aquí rápidamente aprovechando las ventajas favorables del clima, hace que el caballo *criollo* sea el más antiguo por su abolengo y el más moderno por su perfección anatómica.

4.º Siendo de varios pelajes los caballos importados por los conquistadores, predominando los colores claros, manchados ó compuestos, no era posible que con este carácter de raza, bajo la domesticidad y sin una selección continua de padrillos exclusivamente obscuros, produjeran las inmensas manadas ó tropas de color *castaño* uniforme que vió Azara.

CAPÍTULO IV.

Testimonios arqueológicos é históricos.

Los testimonios arqueológicos serían innumerables, si al establecer la edad de los objetos hallados, no se hubiera partido de una base errónea: los caballos de Mendoza. De esto resulta que al hacer un hallazgo arqueológico, por más antiguo que sea, en cuanto aparece un hueso de caballo, un dibujo, ó un objeto cualquiera que indique este animal, se clasifica el hallazgo como posterior á la conquista del Río de la Plata.

Es sobre estos prejuicios que debo producir prueba de la antigüedad del caballo con documentación arqueológica y, dado lo difícil del asunto, no será de extrañar la pobreza del material que presente.

El primero (según mi conocimiento) que al hacer un descubrimiento arqueológico, se haya apercibido de la existencia del caballo precolombiano, fué el Dr. F. Ameghino.

Próximo al río Luján, sobre la falda de la barranca de «Cañada de Rocha», encontró á unos tres metros de profundidad del nivel actual de la pampa, unos antiguos pozos llenos de cenizas, huesos partidos y quemados, alfarería indígena y objetos de industria lítica que indicaban claramente ser aquello los fogones de un antiguo «paradero indígena» netamente precolombiano. La presencia de huesos de *Paleolama mezolithica* y *Cervus mesolithicus*, animales de especies extinguidas, los comprobaban plenamente, así como la presencia de huesos de *Auchenia huanaco* y *Cervus campestris*, demostraba también una época relativamente moderna.

Mezclados á estos huesos y demás objetos, se encontró dientes y restos de un pie de potro joven, perfectamente conservado. Este

hallazgo en un terreno tan moderno, cuando se suponía ya extinguido el último caballo del terciario *(Equus rectidens)* en el pampeano superior, causó admiración al Dr. Ameghino y á su hermano D. Carlos, quien recuerda perfectamente todos los detalles del terreno y «paradero», así como los caracteres osteológicos típicamente modernos de aquellos restos de caballo que establecían sin lugar á dudas la existencia de este animal en una época muy reciente, pero anterior á la conquista. Así lo entendió el Dr. Ameghino; pero, sea que esperó obtener nuevos elementos para producir pruebas contra tantas opiniones contrarias, ó sea que su viaje á Europa lo distrajo en otras atenciones, el hecho fué que su descubrimiento quedó casi ignorado [1].

Mas tarde, en posesión de otros elementos, el Dr. Ameghino inscribió interrogativamente el caballo argentino precolombiano en su trabajo sobre las «Formaciones sedimentarias», y al hacer la clasificación de las faunas de los distintos pisos, cuando llega al «reciente ó actual» en un paréntesis, dice: «(Los mamíferos importados por los europeos, quedan excluídos de esta lista)», y en ella al llegar á los Equídeos escribe: ¿ *Equus* [2].

Se me dirá que esa cita del Dr. Ameghino encierra una duda; pero esa duda, vertida por la pluma de un sabio de su talla, vale más seguramente que el *parece* de Ruy Díaz, que ha mantenido por tres siglos la leyenda de los caballos de Mendoza.

Posteriormente el Dr. Ameghino no pareció ocuparse de este asunto, pero, tampoco lo echó al olvido, y en uno de sus últimos trabajos, aparecido en Abril de este año (1911), al establecer el origen de los Equídeos del Nuevo Mundo, dice de un modo claro y significativo:

«Entre los Perisodáctilos, es probable que los Tapires provengan de la América del Norte, pero, no es posible continuar creyendo que haya sucedido lo mismo con los caballos. Después del descubrimiento de los géneros *Parahipparion*, *Plagiohippus*, *Stereohippus*, etc., que presentan un número considerable de caracteres en un estado de desarrollo mucho más primitivo que los correspondientes en los Equídeos fósiles de la América del Norte, es indudable que los primeros no pueden descender de estos últimos.

---

[1] Comunicó, sin embargo, sus observaciones á algunos estudiantes de nuestra Escuela de Agronomía que se los pidieron para dar una conferencia sobre el caballo criollo.

[2] F. Ameghino.—«Les Formations sedimentaires», pág. 491. 1906.

Los Equídeos se cuentan por lo tanto, entre los mamíferos que han venido del Viejo Continente por la vía guayano-senegalense, y después se han bifurcado dirigiéndose los unos hacia el Norte y los otros hacia el Sur. Ellos aparecen en los Estados Unidos de la América del Norte y en la Argentina, poco más ó menos hacia la misma época» [1].

Esta declaración establece definitivamente lo que ya se ha dicho en el Capítulo II; que el caballo americano pasó primero del Africa á la América del Sur y más tarde, cuando se unieron ambas Américas, pasó á la del Norte; y si allí ha podido conservarse en estado salvaje desde antes de la conquista, el buey en las llanuras (Bisonte) y el carnero en las Montañas Pedregosas (Bighorn) ¿por qué no conservarse allí y aquí el caballo al mismo tiempo que ellos?

La «Nota suplementaria» del Dr. Ameghino, establece la base de una aclaración de gran importancia paleontológica que la parca despiadada ha interrumpido, pero la anotación de ese antecedente será la piedra angular de la verdad sobre la existencia del caballo precolombiano en América.

A principios de 1902 fué descubierta en los Valles Calchaquíes de la Provincia de Salta, una tumba antigua. Entre los restos y objetos de oro, bronce, alfarería, etc., se encontró «una muela de caballo, actual», la que vino á producir un conflicto al fijar la edad de aquella tumba.

El Dr. Juan B. Ambrosetti, que estudió y describió los objetos de este sepulcro, dice á propósito de la «edad probable de esta sepultura» [1].

«Nos resta ahora discutir este punto importante, tanto más que entre los hallazgos, aparece una muela de caballo actual.

«Aunque mucho dudo de que se haya observado bien, si esta muela estaba dentro de la sepultura de un modo en que no cupiese la menor duda de que ella no hubiera caído posteriormente en la misma de un modo accidental ó mezclada con la tierra removida en el momento de la excavación.

---

[1] «L'Âge des formations sédimentaires et tertiaires de l'Argentine, en relation avec l'antiquité de l'homme»—Note suplementaire, par F. Ameghino, en Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. 1911.

[2] J. B. Ambrosetti. «El sepulcro de «La Paya», en Anales del Museo Nacional de Buenos Aires. 1902.

«Quiero suponer lo primero, esto es, que la muela en cuestión fué sepultada junto á sus antiguos dueños como un objeto curioso de su propiedad.

«Aceptado esto, y como el caballo que nosotros conocemos fué introducido por los españoles, tendríamos que esta tumba es contemporánea de la época de la conquista; pero, aun así, debemos convenir que fué de muy al principio de la misma.

«Las razones en que me fundo, son las siguientes:

«Esos indios no debían tener ningún trato con los españoles, porque á ser así, no habrían podido conservar los objetos de oro [1], que aquéllos tanto ambicionaban. Aun más, éstos deben haber muerto mucho antes de la entrada de los cristianos á Calchaquí, pues de lo contrario no habría sido difícil que éstos no hubiesen saqueado esta sepultura como lo hicieron con tantas otras, en el afán de extraer el renombrado oro de las huacas.

«La ausencia por otra parte de las cuentas de vidrio tan comunes en las tumbas mas modernas de la región de Jocavil, y que los españoles cambiaban frecuentemente con los indios por objetos de oro y bastimentos de toda especie, prueban más mi tesis, pues no es posible que caciques ó gente principal como eran los muertos que nos ocupan, no tuvieran por lo menos un collar de estas cuentas tan apreciadas por ellos».

Establecida así la antigüedad indiscutible de aquella tumba como anterior á la conquista de esa parte del territorio por los españoles, el Dr. Ambrosetti, colocándose en un término medio, fija la edad de aquel sepulcro entre la época de la expedición de Almagro en 1536 y la entrada de Diego de Rojas en 1543, suponiendo que aquella muela de caballo pudo pertenecer al que perdió Almagro en la batalla de Chicoana ó á otros que murieron en tan desastrosa travesía, y dice:

«Por esto, aceptando la autenticidad del hecho de la muela del caballo, como hallada dentro de la tumba en compañía de los demás restos y objetos, debe suponerse su fecha probable entre aquellos años; *aunque soy de opinión que son mucho más antiguos*».

Me permito subrayar estas palabras que expresan la sincera opinión del observador en su convicción íntima. El Dr. Ambrosetti, como el Dr. Ameghino y como todos, se detuvo ante una tradición que, hasta entonces, había sido aceptada sin beneficio de inventario.

---

[1] Casi cinco onzas ó sean 144 gramos más ó menos.

El Sr. Carlos Burmeister, en la Revista del Museo de la Plata [1], describe la quebrada de Yaten Huajen, profunda garganta de treinta metros de ancho, con un pequeño arroyo y diez cuadras de buen pasto en su parte principal, que luego se encajona y estrecha entre altos murallones de basalto. Allí existe una cueva natural, y en la pared de ésta, como en varios puntos de los altos murallones de la quebrada basáltica, se ven numerosas figuras cinceladas ó picadas de formas bien definidas, figurando rastros de avestruz y pluma, boleadoras, etc.

El naturalista Sr. Carlos Ameghino, que ha recorrido durante diez y ocho años la Patagonia haciendo estudios científicos, tuvo oportunidad de ver varias veces esa garganta y recuerda las figuras esculpidas en distintos puntos, entre las que hay algunas que representan la pisada del caballo, muchas de las cuales están grabadas en la piedra á más de diez metros del suelo, sobre la pared vertical de basalto.

¿Cómo pudieron los indios llegar á dibujarlas á esa altura?

La razón es única: el piso de ese cañadón está compuesto de aluviones sueltos mezclados con piedras del rodado tehuelche; las lluvias y el viento á través de los años han hecho descender ese piso dejando la muralla al descubierto, y los indios han podido ir grabando desde arriba á medida que el suelo descendía, las figuras que la cubren en distintos parajes.

¿Qué tiempo ha transcurrido en verificarse ese cambio?

Imposible es calcularlo; pero siendo el declive poco sensible, los aluviones bastante firmes y contenidos por las raíces fibrosas de las gramíneas, la denudación ha sido muy lenta y denuncia varios centenares de años.

Es de avertir que muchas figuras se hallan al nivel del suelo y aun más abajo, lo que indica que el cañadón ha sido más profundo y vuelve á rellenarse. Este nuevo proceso que se realiza en sentido contrario al anterior, también debe tenerse en cuenta por el espacio de tiempo que reviste.

---

[1] Carlos V. Burmeister. Nuevos datos sobre el territorio patagónico de Santa Cruz, en Revista del Museo de la Plata. Tomo IV.

——

El señor Carlos Bruch, naturalista viajero del Museo de La Plata cita en la misma revista la piedra pintada de «Vaca Mala» y las figuras esculpidas en una cueva natural en Junín de los Andes [1]. Las figuras de la primera son grabadas y luego pintadas con ocre rojo y amarillo, y las segundas esculpidas sobre la piedra, solamente. Entre esos dibujos hay dos que figuran la impresión de la pisada del caballo, «lo que permite atribuir á los grabados de estas huellas, dice el señor Bruch, un origen postcolombiano relativamente reciente».

En el paraje denominado Seketemaik, en las nacientes del río Sehuen, existe una alta piedra monolítica de arenisca en la cual los indios han grabado hábilmente huellas de la pisada del avestruz y del caballo. Es de notar que, casi siempre, cuando existen las unas se encuentran también las otras, como siendo los animales más estimados del indígena, por sobre el guanaco y el ciervo. El señor Carlos Ameghino que vió estas figuras notó también, que las pisadas de caballo indicaban un animal de pie pequeño como la mula y análogo en su forma á las uñas de *Onohippidion* hallados en la cueva de Ultima Esperanza, á que me he referido en el Capítulo II.

Todas estas figuras y otras muchas semejantes que se encuentran en las serranías patagónicas, han sido observadas por el Sr. Ameghino y otros viajeros y exploradores que no han podido menos de sorprenderse del hallazgo por la antigüedad que denotan.

Otro dato arqueológico de importancia lo constituyen las piedras de «boleadora», cuando por su peso y tamaño indican claramente que han sido destinadas á un animal corpulento y fuerte como el caballo. Me explicaré brevemente:

Con el nombre de «bola perdida», «bolas» y «boleadora», se designan tres cosas distintas aunque parecidas. No conozco los nombres con que antiguamente se distinguían, pero, á mediados del siglo pasado se designaba con el nombre de «bola perdida», la que se componía de una bola de piedra unida á una cuerda de

[1] «La piedra pintada del Arroyo Vaca Mala y las esculturas de la cueva de Junín de los Andes. (Territorio del Neuquen)» por Carlos Bruch.—Revista del Museo de La Plata.—Tomo X.

cuero crudo de un metro más ó menos, que sujeta al puño por el extremo libre, permitía golpear ó castigar á esta distancia, ó ser

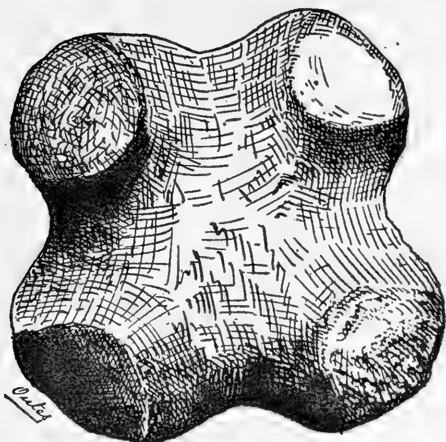


Fig. 10. «Bola perdida», tipo muy primitivo. 6/8.

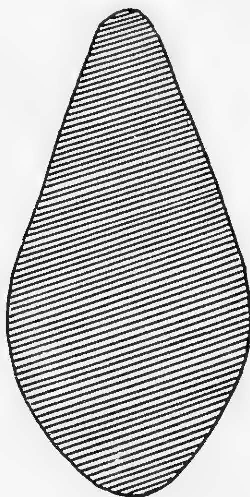


Fig. 11. «Manija», ovicónica de tipo moderno.

lanzada á lo lejos como la piedra de honda. Este formidable rompecabeza, era un arma y no un lazo [1].

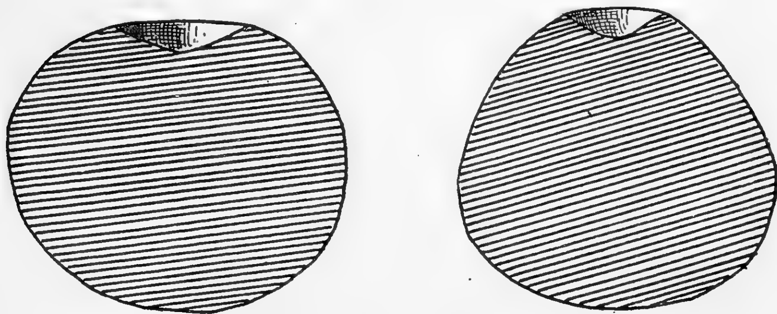


Fig. 12. «Manijas» esférica y periforme, de tipo moderno.

Las «bolas», llamada también «boleadora avestrucera», se componía de dos piedras, una mayor que otra (la *manija*), unidas

---

[1] Según el Dr. Moreno, los Tehuelches llaman á la «bola perdida», *Calkem;* la «boleadora» de dos piedras, *Shoma;* y la de tres, *Yactshico*.

por una cuerda de una braza de largo; esta arma destinada á detener al guanaco y avestruz, se arrojaba al cuello de esos animales como punto más vulnerable y sensible pues el modo de correr del guanaco hace muy difícil que la «bola» se enrede y le detenga [1].

La «boleadora», destinada exclusivamente al caballo, se compone de tres piedras ó «bolas», dos del mismo peso y tamaño y una más pequeña: la «manija», fijadas á tres cuerdas que se unen por el extremo libre en forma de Y.

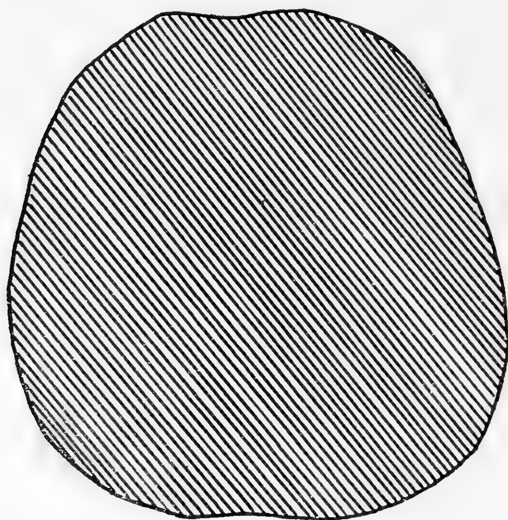


Fig. 13. Piedra de «boleadora», irregular, muy primitiva, tam. nat.

Las bolas de piedra con que se fabricaba esta arma, eran mayores de las que se empleaban para el guanaco y para el avestruz, siendo para el caballo de un diámetro de 5 á 7 centímetros; para el guanaco, de 4 á 5, y para el avestruz de 3 á 4. El peso estaba en relación con el tamaño y clase de la piedra, siendo el material empleado de preferencia el granito en la región central y norte; granito y traquita al Oeste; granito y basalto al Sur. Ha-

[1] El guanaco y el avestruz, al sentir el cuello envuelto en aquel collar inesperado, se detiene, agacha la cabeza y gira tratando de libertarse, lo que permite al cazador aproximarse y rematarlo. Creo inútil decir que la destreza del indio y del gaucho, hace que utilice las «bolas» de dos piedras contra el caballo y la «boleadora» de tres contra el guanaco, aunque con éxito dudoso.

bía, también, pero en menor cantidad, «bolas» de cuarcita, arenisca, diorita, etc. Todas estas piedras se han empleado hasta nuestros días con el mismo objeto, aunque disminuyendo el tamaño y el peso para no «quebrar» los caballos, pues si antes el indio cazaba para matar y comer, más tarde el indio como el cristiano cazaba para utilizar el caballo en su servicio.

Las regiones en que se encuentran piedras de «boleadora», indican claramente la existencia del caballo; habiendo pasado algunas á localidades próximas (como los valles andinos) sea porque ese animal llegó en grupos pequeños hasta allí, ó porque los in-

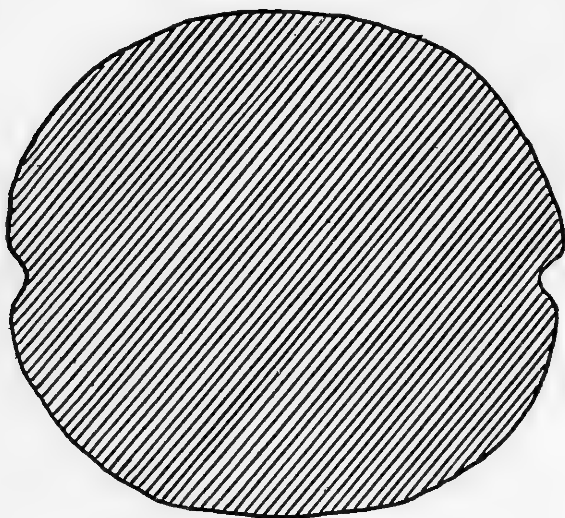


Fig. 14. Piedra de «bola perdida», antigua, de gran tamaño, con surco ecuatorial.

dios de esos parajes hacían expediciones temporarias á las llanuras y valles en que el caballo se presentaba.

Esas regiones ocupan una enorme extensión, pues comprenden en su límite Norte toda la Pampa y parte de las provincias de Mendoza, San Luis, Córdoba y Santa Fe; toda la provincia de Buenos Aires, la República Oriental y parte del Estado de Río Grande (Brasil); al Oeste tiene por límite la Cordillera de los Andes y al Sur ocupa todos los territorios de la Patagonia hasta el estrecho de Magallanes. En toda esa enorme superficie ha vivido el caballo libremente, pero el punto en que debe haber sido

más abundante, es seguramente la pampa entre los ríos Salado y Colorado, por ser región muy regada por ríos, arroyos y lagunas de agua dulce y libre de bosques, serranías y costas acantiladas y medanosas, en que podían ocultarse sus formidables enemigos de raza humana y felina.

La presencia de piedras de «boleadora» en las regiones mencionadas, son un testimonio valioso de la existencia del caballo desde épocas muy remotas. Estas épocas pueden señalarse por el vo-

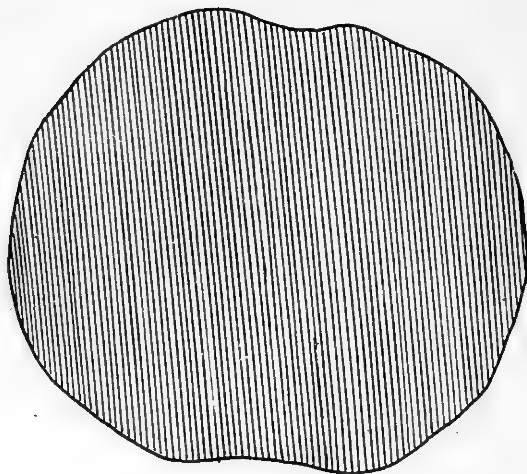


Fig. 15. Piedra de «bola perdida» antigua: 1/2 del t. n. Peso 2.700 gram.

lumen y peso de las piedras ó «bolas», que han ido disminuyendo al mismo tiempo que se perfeccionaban en forma y construcción mejorando sus condiciones de arma arrojadiza.

Entre las más antiguas de estas «bolas», se indican por sí mismas las que tienen forma irregular y están surcadas alrededor en círculo ecuatorial por una sensible canaleta destinada á recibir la cuerda (de cuero crudo, previamente mojado para que se adhiriera más fuertemente) que debía servir de lazo de unión con la manija ó con otra «bola». Estas piedras son las mayores que conocemos y su gran peso, forma irregular y simplicidad en el modo de asegurar la cuerda, indican una época muy antigua. Algunas de ellas,

tienen además del surco ecuatorial, otros dos en líneas meridianas que dividen la «bola» en ocho segmentos [1].

A estas «bolas» siguieron otras más livianas, esféricas y sin surco para fijar la cuerda. Con ellas empieza la «bola» forrada ó *retobada* en cuero crudo y tal vez, la «boleadora» de tres cuerdas, dos de ellas terminadas en piedras de igual peso y volumen y la tercera en una más pequeña: la «manija». Esta última suele ser de forma alargada, ovicónica ó periforme y á veces con una pe-

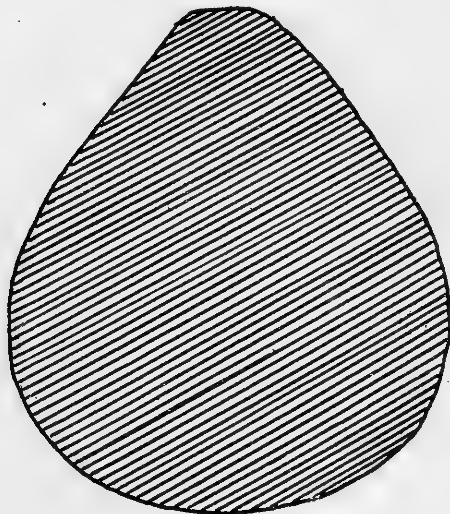


Fig. 16. Piedra de «bola» ó «boleadora», moderna, tam. nat. Tipo periforme.

queña depresión ú ombligo en uno de sus polos, destinado á hacer más pequeña la unión del *retobo* con la correa.

La «bola» ó boleadora para guanaco y avestruz que se encuentra en las serranías del Oeste y del Norte, hasta Bolivia, es más liviana y las piedras tienen una forma alargada, oblonga ó elipsoidal, propia para ser arrojada á larga distancia por el indígena

[1] En distintos puntos de la Patagonia, especialmente cerca de los lagos Colhué-Huapí y Musters, se han hallado «bolas» de estos dos tipos, que miden 120 á 145 mm. de diámetro con un peso de 2.300 á 2.700 gramos! Es la primitiva «bola perdida» á que me he referido antes.

que oculto entre las rocas ó los arbustos cerca de las aguadas esperaba la aproximación de la presa.

Considerando todos estos antecedentes y otros que no menciono por no ser más extenso, se llega á la conclusión de que la «boleadora» está íntimamente ligada á la presencia del caballo en esos parajes, pues como la primera por su peso, longitud y grosor proporcional de la cuerda no ha podido servir sino para cazar el caballo, se deduce que donde se encuentren piedras de esa clase ha sido región habitada por éste ó muy próxima.

Los indios de las pampas argentinas, costa oriental del Uruguay, y parte de Río Grande, cazaban el caballo, según lo comprueban los hallazgos de restos precolombianos de ese animal y las piedras de «boleadora» á que hemos hecho referencia.

Próximo al lugar donde existían esos indios no había caballos, porque éstos huían del hombre: su enemigo. Por eso los españoles no vieron caballos donde vivían los Charrúas, Guaranís, Querandís, Puelches y Araucanos, y si los vieron se olvidaron de mencionarlos, como olvidaron de hacerlo con otros animales más notables y extraños [1].

Molestados los Querandíes de la costas de Buenos Aires por los conquistadores, que á pesar de sus desastres no dejaron de frecuentar estos parajes con el tránsito de sus buques, emigraron más al Norte dejando en sus antiguos «paraderos» algunos pequeños grupos que ya no dieron tanto que hacer á los españoles que vinieron después.

Esta circunstancia permitió á los caballos de la pampa aproximarse á la costa, donde más tarde la presencia de las yeguas y caballos traídos por los criollos de Garay, fué señuelo suficiente para atraerlos á una vecindad que les agradaba; y si alguna vez desaparecía un miembro de la tropilla *cimarrona*, por lo menos contestaba de lejos al relincho de sus compañeros, cosa que no sucedía cuando caía en manos de los indios.

El hecho de que los primeros conquistadores no mencionen el caballo salvaje, no significa que éste no existiera. Esos animales, suspicaces y ariscos por la persecución del indio, olfateaban ó presentían la aproximación del hombre huyendo inmediatamente. Por eso es que Garay y sus compañeros que venían sabiendo

[1] *Querandí*, según Outes, quiere decir: «posee grasa», es decir: «dueños de grasa». Schmidel señala á estos indios como dueños de mucha grasa de *pescado*. ¿No sería de *potro*, tan apreciada por los Pampas?

por los indios que existían caballos cerca de Buenos Aires, no los vieron hasta después de Junio de 1581, es decir, cuando ya hacía más de un año que recorrían las cercanías. En cambio los navegantes los mencionan, vistos desde á bordo á la distancia, ya como «grandes montañas» (Rivadeneira), ó haciendo otros fantásticos relatos.

El primer dato histórico que tenemos de la existencia del caballo en América nos lo da el M. S. chino de la «Conquista del Fusang» (América), en que dice que los aborígenes del Nuevo Mundo poseían *caballos* y bueyes domésticos. El segundo lo constituye el mapa de Sebastián Caboto, de 1533 ?, antes de la venida de Mendoza y del paso de Almagro á la conquista de Chile.

En este mapa el audaz navegante ha dibujado en su centro un caballo salvaje, junto con otros animales genuinamente americanos, de los cuales tal vez tuvo noticias en su viaje al Río de la Plata y Paraguay en 1527-30.

En 1578 el célebre navegante y corsario inglés, Francis Drake, efectuó el entonces temido pasaje del estrecho de Magallanes, en diez y siete días. A pesar de lo rápido del paso en aquellas aguas turbulentas; el capellán de la armada, Fletcher, no dejó de hacer algunas observaciones importantes que dejó escritas, y en una de ellas dice:

«Con todo esto, son muy fértiles las playas, el pasto es verde y abundante, se ven muchos y gordos animales de formas extrañas, y la mayor parte de los árboles es siempre verde [1]».

Pedro Sarmiento de Gamboa en su viaje á los mismos parajes en 1580, dice en la página 95, [2] que supone había por allí «antas y venados: no los vimos, sino el rastro y huesos grandes».

Estos *huesos* y los *muchos animales gordos* de que habla Fletcher, pueden indicar caballos que por estar lejos y en el pastizal no se distinguían bien; pero, las *pisadas de anta* y las *formas extrañas*, denotan otro animal que bien pudo ser el *Neomylodon*, se-

---

[1] «Apuntes históricos sobre la Patagonia y la Tierra del Fuego, por Arturo Sellstrang», en «Boletín del Instituto Geográfico Argentino».—Tomo III. 1882.

[2] Pedro Sarmiento de Gamboa. «Viaje a l estrecho de Magallanes».

gún piensa Ameghino, aunque no me parece que estos animales anduvieran en tropillas ó mucha cantidad.

Entre una cosa ú otra, puede elegir el lector.

El Sr. Alcides Mercerat, viajero y paleontólogo, recoge otra importante cita del capitán Sarmiento de Gamboa, y dice en su trabajo sobre Patagonia [1].

«Me limitaré, para concluir, á señalar la presencia de los caballos salvajes ó baguales en la Cordillera. Es un caballo de estatura un poco menor que el caballo que vive actualmente en la Pampa, y su color es invariablemente del color conocido por *rosillo.* De las tradiciones de los indios parece resultar que este caballo ha existido siempre en la cordillera y que, por consiguiente, nunca se ha extinguido este animal en el suelo sudamericano.»

Más adelante agrega:

«Nos enseña la historia que el caballo ha sido introducido en Sud-América por los españoles. También nos enseña que Sarmiento, mandado en 1579 del Callao en busca de Drake, en el estrecho de Magallanes, vió á los indios cazando montados en caballos y haciendo uso de boleadoras. No habrían transcurrido, pues, cincuenta años desde que los españoles desembarcaron con caballos en el Río de la Plata. ¿Puede admitirse que, no solamente se ha propagado el caballo en un espacio de tiempo tan corto, desde el Río de la Plata hasta el estrecho de Magallanes, sino que, en un espacio de tiempo todavía mucho más corto, el indio ha adoptado un modo de cazar que no puede practicarse sino por hombres muy acostumbrados al caballo, después de largos años de ejercicios, cambiando el arco y las flechas por las boleadoras? Soy de parecer que no puede admitirse.»

Estoy completamente de acuerdo con esta opinión, tan valientemente emitida por el Sr. Mercerat.

No debo terminar mis reflexiones sin tocar un argumento muy empleado por los que aceptan la idea de que nuestro caballo es de origen importado.

[1] Alcides Mercerat. «Un Viaje de exploración en la Patagonia Austral».

«Nuestros indios, dicen, no tienen en su lenguaje un vocablo propio para designar al caballo y se sirven del nombre castellano mal pronunciado: le llaman *cawal,* exactamente como los persas.» Esto quiere decir, que no se admite la posible casualidad de que el nombre indio se parezca lejanamente al castellano, pero se admite sin extrañeza que sea idéntico al persa!

Esta renuncia del idioma original por el exótico, la encuentro también en un libro español de historia natural en un párrafo que dice: «la filología nos enseña que los diversos nombres aplicados al caballo en las lenguas del Occidente, derivan todas del zend y del sandscrito, ó sea, de las lenguas del Asia Central; y por lo tanto, de aquel antiguo foco de la civilización es de donde procede la especie, así como los nombres con que se la designa tadavía».

Esto nos traería á la conclusión, bien ingrata por cierto, de que en Europa había desaparecido totalmente, hasta en el recuerdo y la leyenda, el caballo originario que acompañó al hombre (como creen desapareció el nuestro), y que olvidando hasta el nombre con que designaban las figuras de este animal esculpidas en las rocas y en huesos por sus abuelos, no encontraron en su prôpio idioma un nombre para designarlo y recurrieron al *cawal* persa de donde, sin duda se derivan el *cavallo* itálico, el *cheval* francés y el *caballo* español [1]; siendo necesario recurrir á otros vocablos para derivar el *horse* anglosajón y *pferd* alemán [2].

Estos derivados del persa en los poderosos pueblos latinos, antiguamente los más adelantados de Europa, tienen que haberse implantado después de la colonización griega que llamaba *hippos* al caballo, y después de la dominación romana que le llamaba *equus,* cuando los idiomas nacionales reemplazaron al latín, en el habla y en la escritura [3]. Y si esos pueblos tan adelantados, olvidaron el nombre griego ó latino para darle un derivado de una lengua extraña ¿por qué no admitir que nuestros indios hayan hecho otro tanto?

No es mi ánimo inclinarme á esta deducción, que lógicamente sería aceptable, porque creo que el indio sudamericano ha tenido una voz propia para designar al caballo, la que ha sido mal escrita

---

[1] Menos el vasco, que le llama *Zaldia*.

[2] Según Nehring y Zittel, el caballo no se extinguió en Europa y de él descienden las razas pesadas, mientras que las pequeñas y livianas tienen por origen «el caballo diluviano asiático».

[3] La voz latina, *caballus,* designaba puramente al caballo de carga. Era voz secundaria, poco empleada.

desde su comienzo á causa de haber sido mal interpretado su sonido por los viajeros extranjeros que al pasar, han recogido vocabularios indígenas.

Como comprobante de esto último, me atengo á lo que dice el Sr. Outes en su interesante estudio sobre idioma de los patagones [1]:

«Entre la época en que Pigafetta recogió el vocabulario que incluye en su obra y el año en que Viedma coleccionaba la serie de palabras añadidas á su informe de viaje, median más de dos y medio siglos. Semejante espacio de tiempo permitiría suponer que el idioma de los indígenas australes, comparado con el que hablaban á mediados del siglo XIX, sufrió variantes profundas. No obstante la evolución experimentada, ésta no fué fundamental, pues gran número de palabras subsistieron y se conservaron con una pureza perfecta. Las diferencias substanciales que se notan, quizá tengan por causa la ignorancia de los colectores de vocabularios, cuya falta de práctica produciría errores en la trascripción de las palabras de pronunciación difícil.»

A continuación presenta un cuadro comparativo de cinco palabras (nombres) recogidas por once viajeros y exploradores, y en ellas encontramos tres que tienen variantes sensibles de interpretación del sonido vocal y dos que denotan modificación en el lenguaje: la palabra *mano* está escrita de ocho modos distintos, y *sol* de once; es decir, que los once viajeros la han escrito de modo diferente, siendo de advertir que sólo una vez se emplea la *w* por el alemán von Martius, que escribe *Schwim* donde Moreno dice *Shehuen* é Ibar Sierra escribe *Kaniguen*. La *w* es muy usada por los alemanes y eslavos que hacen de ella *v* ó *vu*, pero muy poco por el indio que pronuncia *hu* ó *gu*, como lo interpretamos nosotros; por eso creo, que el pretendido *cawal* debe entenderse *cahual* ó *cagual*. Más adelante veremos la importancia de este pequeño detalle [2].

[1] Félix F. Outes. «La Edad de Piedra en Patagonia». Cap. IV, en «Anales del Museo Nacional.» Tomo V. 1905.

[2]

Autor	Ojos	Nariz	Diente	Mano	Sol
Pigafetta (1520)	*Oter*	*Or*	*For*	*Chene*	*Calexchen*
Viedma (1780-81)	*Gotal*	—	*Cor*	—	*Sóen*
M. S. Brit. Museum	*Gosel*	—	*Jor* ó *Kor*	*Jan*	*Kora*
» » » » II	*Gotel*	*O'*	*Kurr*	*Ore*	*Kokaua*
D'Orbigny (1829)	*Guter*	—	—	*Chene*	*Chuina*
Cox (1862-1863)	*Otel*	*Or*	*Hor*	*Iitchen*	*Soorken*
Martins (1863)	*Gottel*	*Oo*	*Curr*	*Ore Fan*	*Shwim*
Schmid (1863)	*Otl*	*Or*	*Hor*	*Ktsen*	*Kenikenken*
Musters (1869-70)	*Otl*	*Tchal*	*Oër*	*Tsicc'r*	*Gengeneo*
Moreno (1876-77)	*Otell*	*Urr*	*Orr* ó *Urr*	*K'chen*	*Shehen* ó *Shehuen'a*
Ibar Sierra (1877)	*Cheer*	*Hor*	*Hor*	*Tchen*	*Kaniguen*

Todo esto demuestra que no es tarea fácil interpretar y escribir las palabras de los indios de la pampa y Patagonia, sin un estudio largo y profundo de los sonidos vocales que sólo se adquiere por la costumbre de oirlos y pronunciarlos, mediante una continua estadía entre ellos.

Por mi parte he deseado obtener del modo más exacto posible los nombres con que los indios designan al caballo y para eso me he dirigido al Sr. Carlos Ameghino, quien ha vivido *diez y ocho años* en la Patagonia, frecuentando las tribus desde 1887 á 1903, cuando ellas estaban alejadas de toda civilización.

Según el Sr. Ameghino, los indios Pampas [1] llaman al caballo *Kahualk*, y los Tehuelches *Kaahuel*. Los indios Araucanos le llaman *Kahuello*, que es el más aproximado al nombre castellano, pero á la yegua la llaman *Auca* y al potro salvaje *Caftá*, nombres genuinamente indígenas con que han designado antiguamente aquellos animales, dando tal vez, más tarde el de *Kahuello*, al caballo domesticado.

Esto parecería robustecer la tesis del derivado castellano, pero sucede todo lo contrario pues hay una constancia histórica de que los españoles y criollos que vinieron con Garay dieron nombre á los caballos salvajes de acuerdo con el que les daban los indios Pampas, sus vecinos más próximos.

Azara dice á este respecto:

«Ya en aquellos tiempos la apellidaban como hoy *alzada* ó *cimarrona;* pero habiéndole impuesto los indios bárbaros *Querandis*, llamados ahora Pampas, el nombre de *Bagüalada*, lo han adoptado tambien estos españoles [2].»

Este importante dato histórico nos demuestra que los indios tenían en su idioma, voces para designar al caballo salvaje llamándole *Cahual*, *Cagual* ó *Bagual*, sin que á través de más de tres siglos se pueda indicar con precisión cuál es la primitiva y auténtica, aunque me inclino á aceptar la primera. Creo por todas estas consideraciones dejar demostrado, que ellas son equivalentes y que sólo un error de interpretación ha producido la diferencia [3].

---

1 (Guennaken).

2 «Apuntes para la Historia Natural», etc. Tomo II, pág. 203.

3 El idioma tehuelche es tan rico en palabras que designan con voces propias objetos desconocidos antiguamente por ellos, como fusil, pólvora, etc. ¿Qué necesidad tenían entonces de adoptar la voz *caballo?*

CONCLUSIÓN

Supongamos por un instante que hubieran quedado en Buenos Aires las «cinco yeguas y siete caballos que, según Ruy Díaz, parece dejaron los conquistadores»; supongamos asimismo, que esos animales escapados á los famélicos soldados de Mendoza que se comían hasta sus hermanos, salvaran también del diente de los 23.000 indios que sitiaban á Buenos Aires; aceptemos igualmente que esos animales, domésticos y mansos, enflaquecidos por el sitio y sin el instinto desconfiado del animal salvaje, escaparan de las garras de los innumerables tigres y pumas que poblaban el monte y el pajonal, y supongamos por último, que más tarde esas cinco yeguas, gordas y lozanas, dieran, después de once meses de gestación, cuatro crías (descontando un $^1/_5$ de pérdida), dos potrillos y dos potrancas, las que se amamantaran un año y que á los tres de edad reprodujeran á su vez [1]. Con este cálculo, tendríamos en 1540, siete yeguas que producirían seis crías de ambos sexos, que en 1543 serían diez madres que producirían ocho y así sucesivamente cada tres años.

A este cálculo de producción debemos restar cada veinte años las yeguas viejas é inútiles, y en 1555 se descuentan las cinco primeras madres, importadas en 1535; en 1558, las dos nacidas en 1537, y así sucesivamente.

Este sencillo cálculo llevado hasta 1581, época en que RECIÉN VIERON los soldados de Garay los caballos salvajes, da el siguiente cuadro [2]:

---

[1] Debe entenderse: uno de amamantamiento, uno de desenvolvimiento hasta concebir, y uno de gestación.

[2] No siendo estos breves apuntes una obra de Zootecnia, se tendrá presente que la sencillez de los cuadros que figuran aquí, sólo tienen por objeto una demostración aproximada y no un cálculo exactísimo que, por otra parte, sería imposible efectuar, por las condiciones difíciles en que esos animales habrían quedado abandonados.

Año	Yeguas madres	Productos		Descuento 20 %	Total hembras	Descuento á los 20 años	Año que corresp.	Restan hembras
		Potranc.	Potrillos					
1537	5	2	2	1				
1540	7	3	3	1	10			
1543	10	4	4	2	14			
1546	14	6	6	2	20			
1549	20	8	8	4	28			
1552	28	12	11	5	40			
1555	40	16	16	8	56	5	1535	51
1558	51	21	20	10	72	2	1537	70
1561	70	28	28	14	98	3	1540	95
1564	95	38	38	19	133	4	1543	129
1567	129	52	52	25	181	6	1546	175
1570	175	70	70	35	245	8	1549	237
1573	237	95	95	47	332	12	1552	320
1576	320	128	128	64	448	16	1555	432
1579	432	173	173	86	605	21	1558	584
1582	584	234	234	116	818	28	1561	790
Total..	—	790	790	—	—	—	—	790

Este cuadro nos da un total de 790 yeguas y 790 potros = 1.580 animales de todas edades, descontándose por tener más de veinte años las madres y productos desde 1537 hasta 1561 inclusive. Los potros deben sumarse desde la raya de separación correspondiente á ese año que hay en ese paraje de la columna, resultando una cantidad igual á la de yeguas; cantidad que coincide con la resta. final de las mismas, que es igual á 584 madres (existencia de 1579) más 234 potrancas de 1582, menos 28 nacidas en 1561.

Fácilmente se comprende que esta suma de 1.580 animales está muy lejos de cubrir la llanura con «montañas de caballos», y que, ni aun aceptando los 44 animales que indica el P. Rivadeneira abultarían gran cosa, pues suponiendo que veinte de ellos fueran yeguas, tendríamos cuatro veces aquella suma ó sea: 1.580 × 4 = 6.320.

Como pudiera creerse que esta exigua suma sea el resultado del intervalo de tres años entre las distintas generaciones, que paresca

excesivo, y del descuento del 20 % de pérdidas por animales inutilizados, potrillos malogrados ó muertos antes de producir, enfermedades, tigres, etc., voy á presentar un segundo cuadro en que los productos se obtengan cada dos años y medio, no haya animales muertos, estériles ó inútiles, *ni se pierda una sola cría en los cuarenta y cinco años.*

Además de esto voy á calcular mayor número de potrancas en el primer producto de las cinco yeguas, dividiendo las crías en tres potrancas y sólo dos potrillos, cantidades que iré alternando en los renglones siguientes cuando el producto sea impar.

Año	Yeguas madres	Producto		Total de hembras
		Potrancas	Potrillos	
1537	5	3	2	8
1540	8	4	4	12
1542	12	6	6	18
1545	18	9	9	27
1547	27	13	14	40
1550	40	20	20	60
1552	60	30	30	90
1555	90	45	45	135
1557	135	67	68	202
1560	202	101	101	303
1562	303	152	151	445
1565	455	227	228	682
1567	682	341	341	1023
1570	1023	511	512	1534
1572	1534	767	767	2301
1575	2301	1151	1150	3452
1577	3452	1726	1726	5178
1580	5178	2589	2589	7767
1582	7767	3884	3883	11651
Total........	—	11646	11646	—

En este cuadro, á pesar de haber anotado los productos alternando entre dos y tres años para producir el término medio de dos y medio propuesto, sólo se obtiene 11.646 yeguas y 11.646 potros, ó sea un total de 23.292 animales [1].

Esta suma está muy lejos de cubrir la costa del río de la Plata «desde el Fuerte de Gaboto hasta Cabo Blanco que son más de 80 leguas» y ni siquiera alcanza á la cifra de 80.000 cabezas en que calculó esa hacienda el Tesorero Montalvo en 1581.

¿En qué forma pudo hacerse ese cálculo?

Creo que sencillamente se ha tomado como punto de partida el año 1541, cuando fué despoblada Buenos Aires por Irala y calculando que las cinco yeguas dieron ese año cinco potrancas, se duplicaran estos 10 animales tres años después y así sucesivamente en la siguiente forma:

Año	1541	5 + 5 = 10
»	1544	10 + 10 = 20
»	1547	20 + 20 = 40

hasta llegar en 1580 con la suma de 81.920 cabezas.

Para obtener este hermoso resultado es necesario que estos animales sean inmortales, que ninguno sea estéril y que todas las crias sean hembras!

En presencia del resultado que dan estos cálculos, fácilmente se llega á la evidencia de que no es posible que unas cuantas yeguas y caballos que se supone fueron abandonados por Mendoza, (ni aún las 72 que desembarcó en Buenos Aires, según Schmidel), hayan podido poblar en cuarenta y cinco años un territorio de «más de ochenta leguas de frente á la costa, con fondo hasta la Cordillera», según dicen Rivadeneira y Ruy Díaz de Guzmán; debiendo agregar que ese límite es pequeño, pues Sarmiento de Gamboa y el R. Flechter los vieron en el estrecho de Magallanes, dos ó tres años antes que Garay los encontrara en Buenos Aires en 1581.

Por otra parte, ¿cómo admitir que *caballos domésticos* transportados á tierra extraña, dejados en el primer punto en que habita-

[1] El «Total de hembras» del cuadro, da 11.651 animales, mientras que el t... de potrancas es de 11.646; la diferencia consiste en que á la primera están agregadas las cinco yeguas *importadas*, mientras que las segundas son productos solamente.

ron durante buen espacio de tiempo, paraje excelente en pastos y aguadas y limitado por ríos caudalosos, hayan abandonado su querencia á tal extremo que en cuarenta y cinco años *no fueron vistos* por sus dueños, quienes no tenían otro camino á España que el que ocupaban esos animales?

Estos hechos hacen que mantenga la opinión que antes he esbozado: se trata de caballos salvajes sumamente ariscos por la persecución de los indios y, sólo cuando éstos se alejaron de Buenos Aires molestados por el frecuente paso de los buques españoles, recién se aproximaron á la costa donde más tarde (1580) fueron atraídos por la presencia de caballos domésticos. Entonces *fueron vistos* por los hombres de Garay.

Mas tarde el aumento de población civilizada y la caza más inteligente y segura de los conquistadores, arrojó estos animales lejos de las orillas del Plata, donde fueron luego perseguidos por el indio que ya lo utilizaba como cabalgadura; yendo así, de etapa en etapa, á refugiarse en los valles patagónicos donde han sido vistos sus últimos restos en estado salvaje por viajeros y exploradores como Moreno, Ameghino, Mercerat, etc., dando nombre á muchos parajes de aquellas apartadas regiones: *Fofó-Cahúel* (Caballo loco) en el río Chubut; Sierra de los Baguales, en la Gobernación de Santa Cruz; Cerro Bagual, al sur del Lago Argentino y Cordillera de los Baguales, algo mas al occidente en las regiones del Monte Stockes.

No sería completa esta demostración, si olvidara la interesante página que el Dr. Francisco P. Moreno escribió en 1877 en su «Viaje á la Patagonia Austral»; testimonio respetable de un hombre de ciencia que merece tenerse en cuenta:

«A medio dia llegamos á los toldos, que están situados á 50 kilómetros mas ó menos, al N. del Rio Santa Cruz. Los indios han elegido un valle hondo y abrigado, con buenos pastos y mejores manantiales, donde han encontrado cuarenta caballos salvajes, de los cuales han muerto seis. Estos animales, restos de las antiguas tropas de caballos que en siglos pasados, vagaban salvajes en las pampas de Buenos Aires, viven en estas regiones desde los tiempos que los indios recuerdan.

«El amor á la *querencia*, no es solo patrimonio de los animales domesticados; estos caballos que hace siglos nacen y mueren en estas regiones poco penetradas, nunca se alejan á gran distancia de ellas. Mis datos no me dicen que un caballo salvaje haya sido visto en las inmediaciones del Atlántico, al Sur de la Bahia Santa

Cruz, y por el contrario, se les encuentra siempre en las inmediaciones de la Cordillera, pero no esparcidos en grandes estensiones de tierra, sino en lugares determinados. Su principal paradero está situado al Sur del Lago Argentino, en las regiones que domina el Monte Stockes; alli los indios desde hace muchos años, van en verano á cazarlos, habiendolés declarado una guerra de esterminio. Estas alturas tambien son otros oasis de la vida caballar; mas de una vez en el silencio de la noche, he sentido el lejano relincho de un potro salvaje. En las alturas de Bahia San Julian, hacia el Oeste de dicho punto, los indios me han mencionado otro paradero muy frecuentado por los baguales y algunos Tehuelches me han dicho que en las nacientes del Rio Chubut [1] hay tropas que pueden contar mas de mil animales. Generalmente son de colores unidos; predominan los oscuros, zainos y colorados; he visto un hermoso blanco y varios *moros* [2]; las pequeñas manchas que muchos de ellos presentan en su pelaje, son solo los resultados de las heridas adquiridas en los combates, frecuentes entre ellos, y de las lastimaduras producidas por las ramas en los bosques donde se resguardan en invierno.»

Esta importante cita de un testigo ocular y naturalista distinguido, se une á las opiniones valiosas de los paleontólogos señores Mercerat y C. Ameghino, partidarios decididos de la existencia del caballo precolombiano, y á la del malogrado Dr. Ameghino, que era un convencido entusiasta de que el caballo *criollo* es originario de América y descendiente del *Equus rectidens.*

Del conjunto de datos que hemos estudiado, surgen las siguientes observaciones, cuya importancia no escapará al lector:

1.° Que la desaparición de los dedos laterales (II y IV) en el *Onohippidion* é *Hippidion*, demuestra un adelanto en la evolución, superior á la del *Hipparion* y *Protohippus* del Viejo Mundo y Norte América.

2.° Que el acortamiento de los huesos estiloides de los primeros reproducido en el caballo criollo, su descendiente, es un compro-

---

[1] El *Fofó-cahúel*, que indica C. Ameghino.

[2] El color *moro*, es semejante al *rosillo* de que habla Mercerat.

El *blanco*, puede ser un caso de albinismo, pero de todos modos es notable la cita en lo que se refiere á *colores unidos*, oscuros en tinte uniforme.

bante de gran valor, pues no tiene similar en los demás continentes.

3.º Que los restos del *Equus rectidens*, antecesor del caballo criollo, aparecen en todos los pisos desde el plioceno hasta los aluviones modernos donde se mezclan con los del que se supone importado.

4.º Que la semejanza entre el caballo fósil (*Equus rectidens*) y el caballo criollo es tan evidente, que constituye una prueba indiscutible de su parentesco.

5.º Que el pelaje *castaño uniforme* observado en las grandes manadas de caballos salvajes de la Pampa, no ha podido producirse sino en una raza originaria muy antigua.

6.º Que los datos históricos y descubrimientos arqueológicos en nuesto país, son favorables á la comprobación de la existencia del caballo antecolombiano.

7.º Que los expedicionarios de Mendoza en 1536 se comieron los caballos y yeguas que traían, durante el sitio de Buenos Aires.

8.º Que los indios querandíes cazaban los caballos con «boleadoras» fabricadas especialmente para ese animal.

9.º. Que los cálculos númericos presentados, son prueba inconfundible que destruye la tradición de los 7 caballos y 5 yeguas de Mendoza.

He llegado al término de mis observaciones, que consigno en estos breves apuntes con buen acopio de pruebas, y es indudable que éstas serían mucho más abundantes, si hubiera dedicado mayor tiempo á revisar muchos libros y documentos que han escapado á mis investigaciones [1]. Considero, sin embargo, suficiente la prueba producida para establecer una opinión definitiva.

He estudiado este asunto sin pasión ni intención preconcebida,

[1] La premura con que he terminado este trabajo me ha impedido estudiar con mayor detención algunas citas importantes. Entre ellas se encuentra la que menciona el señor J. T. Medina en su interesante obra sobre el viaje de Sebastián Caboto, donde cita la lista de víveres canjeados á los naturales en la isla de Santa Catalina por el capitán Enrique Montiel, que dice: «Más, di por *dos caballos* armados, dos cuñas de hierro».

El fragmento del mapa de Caboto, ha sido tomado de dicha obra, que me fué facilitada por el señor Carlos Ameghino.

trayendo al debate todos los datos que he encontrado, fueran ó no favorables á mis ideas, pues entiendo que no es posible tratar asuntos históricos sin ceñirse á la más estricta verdad. He abordado todos los temas que he creído necesarios y llego al final de mi trabajo con mayores convicciones que al principio.

Mientras no se descubra una prueba concluyente de la completa extinción del caballo antecolombiano en nuestro país, seguiré sosteniendo la siguiente conclusión:

EL CABALLO CRIOLLO, ES ORIGINARIO Y NO IMPORTADO.

Buenos Aires, Enero de 1912.

SOBRE LA BRACHYCOMA ACRIDIORUM (Weyenb.)

(*Nemoraea acridiorum* Weyenb.)

POR

JUAN BRETHES.

El infatigable Dr. D. Pedro Caride Massini ha tenido la deferencia de remitirme últimamente (15 de Noviembre) seis pupas de una mosca langosticida. La primera mosca que nació salió bastante estropeada y las alas se desarrollaron á medias. Era una ♀. La segunda mosca, también ♀, se desarrolló bastante bien como para ser estudiada: tan solo la vesícula frontal arriba de las antenas ha quedado en un estado de retracción insuficiente.

La tercera mosca ha sido un ♂ que se ha bien desarrollado.

Las otras tres pupas no han dado resultado.

Desde el primer momento advertí que esta mosca langosticida no era la *Sarcophaga Caridei* Brèthes y por cierto traté de averi-

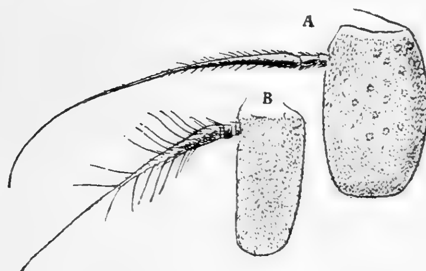


Fig. 1.—A. Antena de *Brachycoma acridiorum* (Weyenb.) Brèthes.
B. Antena de *Sarcophaga Caridei* Brèthes.

guar si no podría ser aquélla misma que describiera Weyenbergh en 1875. La descripción de los múscidos en aquellos tiempos era

bastante deficiente, basándose muchas veces en caracteres segundarios, por lo cual resulta hoy día muy dificultoso su reconocimiento. Sin embargo algunos de esos caracteres me han servido más de lo que hubiera pensado. Esta mosca, de acuerdo con la descripción de Weyenbergh, es verdaderamente una *Tachinidae*, pues la seta antenar es nuda, la pequeña y fina pubescencia que la adorna no alcanza en largo al ancho de la misma seta, debiéndose usar el microscopio para observarla.

En *Sarcophaga Caridei* al contrario, la seta antenar es distintamente pilosa, siendo suficiente una lente de mediano poder para distinguirlo.

Un segundo carácter que da Weyenbergh, carácter que según él distingue á su mosca langosticida de las *Nemoraea*, es el de la macroqueta costal: «el nervio mediastino tiene una croqueta cur« bada que en mi figura lleva la letra *o*» *(Anales de Agricultura,* año III (1875), p. 85). Como dicha macroqueta no está repre-



Fig. 2.—Borde costal del ala en donde se nota la macroqueta costal (hay dos macroquetas) A: *Brachycoma acridiorum* y B: *Sarcophaga Caridei.*

sentada en la figura y que Weyenbergh le atribuyó valor sistemático, hizo notar (l. c. p. 114) que «en la fig. 4 (p. 84) falta la seta « señalada con *o*». Esa seta efectivamente es característica para varias especies y se encuentra perfectamente en el ejemplar que estudio.

En la *Sarcophaga Caridei* esa seta existe también, pero es mucho más reducida y hay que estar prevenido para que llame la atención.

Otro carácter que da Weyenbergh es el de los «carrillos blancos «con una mancha sombrosa» después de haber hablado de la «frente «blanco-grisea con línea gruesa (casi paralelográmica) oscura». El ejemplar que tengo á la mano indica una perfecta exactitud de observador en Weyenbergh pues la frente de este ejemplar tiene en efecto un matiz grisáceo y la cara es de un blanco puro. La mancha «sombrosa» de que habla ese autor se nota muy distinta-

mente al nivel de las últimas macroquetas frontales donde forma (bajo cierto ángulo) una mancha negruzca casi cuadrada.

En la *Sarcophaga Caridei* nada de esto ocurre: la frente es de un color gris algo amarillento (no grisáceo) y los carrillos son grisá-

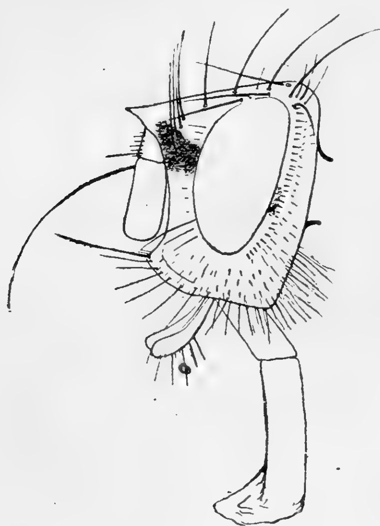


Fig. 3.— Cabeza, vista de perfil, de *Brachycoma acridiorum* (Weyenb.) Bréthes. Normalmente la vesícula frontal está menos desarrollada, como lo he observado en otros ejemplares después de hecho este dibujo.

ceos (no blancos) y sin nada de la mancha sombrosa. Bajo un cierto ángulo las fajas orbitales (siguiéndose aún en la cara) se vuelven negruzcas.

Cuando en 1906 estudiaba la *Sarcophaga Caridei,* no podía insistir sobre los puntos que relevo ahora porque (sobre todo en los Múscidos) hay que estudiar con mucha precaución, pero ahora estoy convencido de que tengo á la mano la misma especie que estudiara Weyenbergh y que es inútil repetir que es distinta de la *Sarcophaga Caridei.*

En cuanto á la colocación sistemática de esta Tachinaria, Weyenbergh reconoció que esa «mosca tiene la mayor semejanza al « género llamado por Macquart *Nemorea* (Nemoraea)» y que «si más « tarde se encuentran muchas especies semejantes se puede todavía « siempre reunirlas en otro género, llamando entonces este género *Doringia* habiendo encontrado como ya lo he comunicado, el

« Dr. D. A. Doring la primera especie de este género, que es la que « nos ocupa».

Dicha mosca [por su cabeza (vista de lado) subcuadrada, casi tan larga al nivel de las vibrisas como al nivel de las antenas, las vibrisas situadas en el ángulo mismo de la boca y del clipeo, la cresta facial con pelitos arriba de las vibrisas apenas dos ó tres que ni alcanzan al sexto del largo de dicha cresta, la cara con una línea de pelitos en su mitad inferior, dichos pelitos un poco mayores cerca del ángulo infero-anterior de los ojos, éstos desnudos, los palpos bien desarrollados en maza, las macroquetas ocelares inclinadas hacia adelante, la 1ª vena longitudinal de las alas desnuda, la célula apical abierta antes de la extremidad alar, la última sección de la 4ª vena longitudinal igual al tercio del largo de la sección anterior y el abdomen con macroquetas marginales] pertenece al género *Brachycoma* creado por Rondani en 1856; de modo pues que el nombre *Doringia* Weyenb. cae en sinonimia de *Brachycoma* Rond.

El insecto debe pues llamarse **Brachycoma acridiorum** (Weyenb.) Brèthes.

Por otra parte, en La Langosta y sus moscas parasitarias *(Anales del Ministerio de Agricultura, Sección de Zootécnia, Bacteriología, Veterinaria y Zoología, tom. III, núm. 4 [1907])*, el Dr. F. Lahille ha dado á conocer varias moscas langosticidas.

Era pues de interés averiguar si alguna de ellas no sería la misma que estudiara Weyenbergh.

Entre todas ellas, eliminando las *Sarcophaga lambens* Wied., *Sarcophaga nurus* Rond., *Sarconesia chlorogaster* (Wied.) Big., *Muscina stabulans* (Fall.) y *Stomoxys nebulosa* (Fab.) por sus antenas plumosas, *Synthesiomyia brasiliana* B. B. y *Pegomyia fusciceps* (Zett). por su nervación alar, *Sarcophaga Stallengi* Lah. por su mayor tamaño, quedan las *Sarcophaga minuta* Lah., *parvula* Lah. (nec Wied.) y *margareti* Lah.

De estas tres últimas, las *S. parvula* y *margareti* tienen la espina de «la nervadura anterior del ala poco pronunciada» (l. c. pp. 89 y 92). Sólo la *Sarcophaga minuta* Lah. queda en tela de juicio. Y resulta efectivamente que si bien la descripción es aún más pobre que la de Weyenbergh, en contra los dibujos de los órganos masculinos que ha ejecutado el artista Sr. Stalleng corresponden perfectamente con los del ♂ que tengo á la mano de modo que estoy en medida de dar la descripción de la mosca en cuestión para que se pueda reconocer en cualquier momento:

Gen. BRACHYCOMA Rond. (1856)

=*Doringia* Weyenb., Anales de Agricultura de la República Argentina, III. p. 85 (1875).

Brachycoma acridiorum (Weyenb.) Bréthes

= *Nemoraea (Doringia) acridiorum* Weyenb., l. c. (1875).
=*Sarcophaga minuta* Lah., La Langosta y sus moscas parasitarias, in: Anales del Ministerio de Agricultura (Rep Arg.), Sección de Zootécnia, Bacteriología, Veterinaria y Zoología, III, núm. 4 (1907), pág. 82-86, fig. 8-11.

♀ Sobre un fondo gris se destacan tres líneas negras en el tórax, la del medio llega hasta el escudete; en el abdomen la base del primer segmento y la extremidad de cada uno de los cuatro primeros segmentos son también negras con tres líneas longitudinales del mismo color que circunscriben así cuatro manchas dorsales grises en cada segmento con ciertos visos amarillos en el tercer segmento y algo más pronunciados en el 4°; ese mismo tinte amarillo se nota en la región humeral, en los bordes y extremidad del escudete y bastante más en las mesopleuras. Las antenas, los palpos y las patas son negros, las pulvilas sólo son blanquizcas así como las escamas alares, de las cuales la inferior es doble más grande que la superior. La frente es de un blanco grisáceo con la faja intermediaria oscura, la cara es de un blanco puro con (bajo un cierto ángulo) una mancha negruzca al nivel de las últimas macroquetas frontales que llegan casi á la altura de la extremidad del segundo artículo antenar; dos pares de macroquetas orbitales inclinadas hacia adelante; paralelamente con las órbitas internas, casi tocando los ojos y siguiendo la línea de las macroquetas orbitales corre una hilera de pelos muy finos que casi al ángulo antero-inferior de los ojos se cambian en pelos gruesos; dos macroquetas ocelares inclinadas hacia adelante; antenas midiendo como los $^5/_6$ de la cara, el tercer artejo casi doble más largo que el segundo, la cerda antenar pubescente en su mitad basal y bastante engrosada cerca de la base. Tórax con dos macroquetas dorsocentrales post-suturales; escudete con cuatro macroquetas paralelas; todas las macroquetas abdominales son apicales: una en cada lado del segundo segmento, dos laterales y dos medianas en el segmento tercero, y

como una docena en el segmento cuarto; el segmento quinto y siguientes son rojizos; las alas con una macroqueta costal bien distinta y la vena tercera longitudinal con unos 9-10 pelitos hasta cerca de la vena transversal anterior, y 3-4 en su base por debajo del ala; la cuarta vena longitudinal tiene un apéndice espurio.

♂ El macho difiere de la hembra por su frente menos ancha, la carencia de las macroquetas orbitales y de la hilera de pelos orbitales, quedando sólo de ella las tres macroquetas cerca del ángulo antero-inferior de los ojos, de las cuales la macroqueta mediana es mayor que sus vecinas. Falta también la mancha sombrosa al nivel de las últimas macroquetas frontales. Los muslos anteriores tienen una hilera externo-superior de unas 6 macroquetas y otra hilera externo-inferior de unas 12 macroquetas.

Esta mosca langosticida debe ser bastante abundante en Córdoba, pues el Dr. Lahille (*La Langosta y sus moscas parasitarias.....* p. 84) dice haber recibido 35 ejemplares en un solo lote.

PSÉLAPHIDES DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE

PAR

A. RAFFRAY.

Bythinoplectus formicetorum n. sp.

Elongatus, parum depressus, totus rufoferrugineus, nitidus, vix perspicue pubescens. Caput cum oculis prothorace latius, minute confertim punctatum, postice transversum et convexum; tuberculo frontali magno, lato, deplanato, anterius obtuse angulato. Antennarum articulis 1° magno, quadrato, 2 multo minore, subquadrato, 3-8 minoribus, transversis, 9 (ultimo) magno, ovato. Prothorax subcordatus, minute confertim punctatus; disco fovea mediocri, oblonga, lateribus fovea magna, medio foveis duabus approximatis, parum profundis. Elytra haud punctata, subquadrata, ad basin leviter angustata; stria suturali integra, dorsali brevi. Abdomen elytris longius; segmentis dorsalibus 1, 2, 3, aequalibus, 4 paulo majore, 1° basi medio impresso. Metasternum leviter impressum. Pedes graciles; femoribus medio leviter incrassatis; tibiis leviter incurvis et extus medio incrassatis. Long. 1.30 mm.

Par la ponctuation de la tête et du prothorax cette espèce est voisine de *impressifrons* Raffr. du Brésil, mais la tête est simple et n'a pas d'impressions. Le premier article des antennes est plus carré, et le dernier plus gros.

Dans les nids de l'*Atta Lundi.*

Melba longicollis nov. sp.

Oblonga, antrorsum attenuata, valde convexa, tota rufa, nitida, vix perspicue pubescens. Caput latitudine sua longius, antice attenuatum; lateribus obliquis; fronte rotundata, leviter elevata,

angulis anticis nodosa, transversim sulcata, isto sulco integro et medio ampliato; in vertice foveis duabus magnis cum sulco frontali sulcis duobus validis, obliquis junctis; temporibus magnis; occipite breviter et minute sulcato. Oculi mediocres, ante medium siti. Antennae sat graciles, articulis 1 mediocri, 2 magno, subobconico, 3-8 minutis, transversis, 9-10 magis transversis, 11 magno, ovato, apice acuminato. Prothorax capite multo latior et longior, oblongo-ovatus, pone medium fovea laterali constrictus, sulco transverso medio perparum angulato. Elytra magna, latitudine sua longiora, antice attenuata, lateribus rotundata; humeris obliquis et notatis; stria suturali tenui, sulco dorsali brevissimo. Abdomen elytris latitudine aequale, postice rotundatum; segmentis dorsalibus aequalibus. Metasternum sulcatum. Segmentis ventralibus 5 minuto, 6 magno, emarginato, 7 magno, transverso, operculato. Pedes validi; femoribus anticis et intermediis tumidis, basi infra breviter dentatis, posticis clavatis; tibiis anticis et posticis gracilibus, medio vix crassioribus, intermediis medio infra obtuse angulatis. ♂. Long. 1.10 mm.

Cette espèce est voisine de *dentipes* Raffr. de Pennsylvanie; elle a également les fémurs antérieurs et intermédiaires renflés et les tibias intermédiaires dentés, mais le prothorax est beaucoup plus allongé et plus ovale.

Dans les nids de l'*Atta Lundi.*

Lioplectus myrmecophilus n. sp.

Elongatus, subparallelus, deplanatus, dilute rufocastaneus, abdomine infuscato, antennis pedibusque rufotestaceis, vix perspicue pubescens. Caput leviter transversum, antice valde attenuatum; lateribus obliquis; temporibus valde rotundatis; fronte leviter rotundata et medio depressa, angulis anticis nodosis, postice incisis et sulcatis, medio fovea magna parum profunda; in vertice foveis duabus rotundatis inter se et ab oculis œqualiter distantibus, sulcis obsoletis cum fovea frontali junctis; margine posteriore medio sinuata. Antennae parum elongatae, articulis 1 cylindrico, 2 ovato, 3 obconico, 4-7 monilibus, 8 paululum minore et leviter transverso, 9 prœcedente duplo latiore, valde transverso, 10 minus transverso, 11 breviter conico, apice turbinato et acuminato. Prothorax transversus, capite paulo latior, breviter cordatus, pone medium lateribus leviter sinuatus; foveis lateralibus magnis,

mediana minore, sulco transverso tenui. Elytra subquadrata, basi trifoveata. Abdomen elytris longius; segmentis dorsalibus aequalibus, ventralibus, 2-3 aequalibus, 4 paulo minore, 5 medio inconspicuo, 6 magno, septimum includente, operculo ovali. Pedes breves, crassi; femoribus crassis, tibiis pone medium leviter sinuatis. ♂. Long. 2.00 mm.

Cette espèce se rapproche de *nitidus* Raffr. par la brièveté des élytres plus courts que l'abdomen et presque carrés, mais la tête est plus courte, plus rétrécie en avant avec les tempes beaucoup plus arrondies.

Dans les nids de l'*Atta hystrix*.

Pselaptus tuberculifer n. sp.

Ovatus, antice attenuatus, convexus, rufus, minutissime pubescens. Caput leviter transversum, antice attenuatum; fronte medio depressa et triangulatim anterius prominente, angulis anticis elevatis; temporibus rotundatis; in vertice anterius foveis duabus latere approximatis. Antennae breves, sat crassae; articulis 1-2 majoribus et cylindricis, latitudine sua longioribus, 3 obconico, 4-9 monilibus, quadratis, 10 latiore, transverso, 11 magno, ovato, apice acuminato et intus ante apicem leviter emarginato. Prothorax capite latior et leviter transversus, breviter cordatus, lateribus rotundatus, valde convexus, absque sulcis et foveis. Elytra magna, latitudine sua longiora, ad basin attenuata; humeris obtuse quadratis et carinatis; basi quadrifoveata. Abdomen elytris brevius; segmento 1° dorsali majore. Metasternum magnum et deplanatum. Pedes elongati, validi; femoribus vix incrassatis; tibiis ad apicem leviter incrassatis, anticis et intermediis rectis, posticis leviter incurvis, apice calcare filiformi, minus elongato praedito.

♂ Antennarum articuli primi angulo superiore interno in tuberculum quadratum porrecto; segmentis ventralibus 1° maximo, intermediis medio inconspicuis, ultimo medio transversim impresso. Long. 1,20-1,30 mm.

Le mâle est facile à distinguer de toutes les autres espèces connues par le premier article des antennes dont l'angle supérieur interne est armé d'une dent en forme de tubercule un peu carré. En dehors de ce caractère exclusivement sexuel, les deux sexes ressemblent à *politissimus* Reitt., du Brésil, que M. Bruch a également rencontré dans la République Argentine, mais la tête est

plus rétrécie en avant, avec le front plus proéminent au milieu et les antennes sont beaucoup plus courtes, leurs articles, surtout le 9ème., sont carrés et le 11ème. est bien plus épais.

Dans les nids d'*Atta Lundi.*

Hamotoides punctulatus n. sp.

Robustus, antice attenuatus, parum convexus, rufo castaneus, sat longe fulvo-setosus, punctis minutis asperis et setiferis totus copertus, elytris et antennarum clava dilutioribus. Caput transversim ovatum; tuberculo antennario multo angustiore, transverso, medio sulcato; foveis duabus anticis, inter se plus quam ab oculis distantibus. Palporum articulo ultimo magno, oblongo-ovato, apice acuminato, basi oblique truncato, intus toto sulcato. Antennae validae, articulis 1° cylindrico, 2 quadrato, 3 paulo minore et vix transverso, 4-8 minoribus, transversis, 9 praecedente duplo majore, transverso, 10 paulo majore et multo minus transverso, 11 breviter ovato, apice obtuso, extus magis rotundato. Prothorax subquadratus, attamen ad apicem leviter attenuatus, convexus, lateribus foveatus, sulco transverso leviter arcuato et medio minute foveato. Elytra subquadrata, ad basin leviter attenuata; humeris fere quadratis, notatis; sulco dorsali ante medium evanescente. Abdomen elytris subaequale; segmento 1° dorsali perparum majore. Metasternum obsolete impressum. Pedes validi; femoribus parum crassis; tibiis ad apicem leviter incrassatis et intus ante apicem perparum sinuatis; pedium anticorum trochanteribus acute et femoribus obtuse basi dentatis. Long. 2,30 mm.

Cette espèce est voisine de *bellus* Schaufuss, mais la pubescence est insérée dans de petits points granuleux; le tubercule antennaire est plus étroit; les antennes sont plus courtes et surtout les articles 9 et 10 sont beaucoup plus transversaux. Chez *bellus* les trochanters antérieurs ont une épine aigüe comme chez *punctulatus*, mais le fémur est complètement mutique.

DESCRIPCIÓN DE UN NUEVO GÉNERO Y ESPECIE NUEVA DE CHIRONOMIDAE (Dipt.)

POR

JUAN BRÈTHES

El Dr. D. Pedro Caride Massini me ha remitido para ser estudiado un pequeño díptero de los que los campesinos llaman *polvorines* ó *jejenes* (no veo bien la diferencia que implican esos dos vocablos). Este díptero ha sido cazado en Berazátegui (F. C. S.) á unos 30 kilómetros S.E. de Buenos Aires (prov. de Buenos Aires).

La picadura de estos insectos puede ventajosamente competir con la de los mosquitos: no está lejos el día sin duda que los estudios médicos tendrán también que abrir un capítulo para estos pequeños dípteros así como se ha hecho para los mosquitos y varios otros artrópodos.

Entre tanto describiré el insecto creando para él un nombre genérico nuevo pues, si bien cabe en la subfamilia *Ceratopogoninae* Kieffer, ninguno de los géneros existentes le cuadra debidamente: emplearé para el caso el nombre *Cotocripus*, nov.

Gen. COTOCRIPUS BRÈTHES, n. gen.

Oculi reniformi, in vertice sejuncti. Haustellum vix verticale quam longitudinem capitis vix aequelongum, palpis 4-articulatis, articulis 1º cylindrico, ceteris longiore, 2º vix ovato apice intus cicatricoso, 3º 4º que minoribus et inter se aequalibus. Antennae 14-articulatae, articulis 1º majore, oviformi, 2-10 gradatim sensimque minoribus, 11-14 paululum incrassatis, 2º sphaerico in medio verticillato, 3º aequelongo ac lato, basi verticillato, 4-10 latitudine paulum longioribus, basi verticillatis, 4 ultimis modice elongato-piri-

formibus, ultimo verum longitudine 2 ½ latitudinis aequante. Alae nudae, pilositate microscopica, et hic illic pilis paulum longioribus ornatae, venis 1ª 2ª que parallelis, 3ª a tertio basali alae orta et cum 2ª vix totum parallela, 4ª a cubito orta et apice alae attingente; inter 4ªm et 5ªm vena cum illis parallela; 5ª furcata.

Por la descripción que antecede, se echa de ver que este nuevo género es lo más próximo con *Didymophleps* Weyenb., distinguiéndose en seguida sobre todo por los verticilos de las antenas que no alcanzan ni en mucho al largo de las mismas antenas.

Es también próximo con *Culicoides* Lat. (= *Haematomyidium* Goeldi [1]), pero la nervación alar es distinta.

Llamaré la nueva especie:

Cotocripus Caridei Bréthes, n. sp.

Modice fuscus, antennis, palpis pedibusque testaceo-fuscis. Long. 1,1-1,4 mm.

Las coxas anteriores tienen una seta cerca de su ápice interno, los fémures anteriores seis setas inferiores que aumentan progresivamente de largo hasta la extremidad: en este punto la última de dichas setas y tres más corren paralelamente con la truncatura apical del fémur; en el lado interno corre otra hilera de unas 9 setas; por fin en el lado superior hay varias setas, sin orden aparente, distribuídas en toda su extensión pero algo más numerosas hacia la mitad apical. La tibia anterior tiene unas cuatro cerdas en el lado interno y varias sin orden en la extremidad del lado inferior antes del calcar terminal. Largo de los artículos tarsales del primer par: 0mm.,14; 0,06; 0,04; 0,03; 0,06. Los fémures intermedios tienen una hilera inferior de unas 9 setas y los posteriores otra de siete. Largo de los artículos tarsales intermedios: 0mm.,18; 0,07; 0,05; 0,04; 0,04 y posteriores: 0mm.,18; 0,10; 0,06; 0,04; 0,05. Las uñuelas son iguales,

---

[1] El *Ceratopogon Lahillei* Iches (1906) que el autor de la especie me remitió hacen ya algunos años es igual á *Haematomyidium paraense* Goeldi (1905) y tal vez sea el mismo Culicoides guttatus Coq. (1904), pero no tengo la descripción de este último autor para poderlo asegurar.

simples, con dos setas sub-basales. Las alas son hialinas, con un espacio ocráceo en la región donde terminan la 1ª vena longitudinal y el cúbito; éste llega algo más allá de la mitad del largo del ala y con setas en toda esa región. La discoidal se desprende del cúbito y



Cotocripus Caridei Brèthes, muy aumentado.

llega á la extremidad del ala; en ejemplares frescos se distinguiría tal vez la discoidal bifurcada pues hay un rastro de vena por debajo; la vena postical es bifurcada.

COLÉOPTÈRES NOUVEAUX DE DIVERSES FAMILLES

ORIGINAIRES

DE LA RÉPUBLIQUE ARGENTINE

PAR

M. PIC.

Je dois la connaissance des espèces, ou variétés, ci-dessous décrites [1] aux intéressantes communications de notre estimable collègue C. Bruch, à qui la faune entomologique de son pays est redevable de nombreuses découvertes variées. En tête de cet article, je suis heureux de féliciter notre collègue des progrès qu'il apporte à la connaissance de la faune entomologique, si intéressante et si riche, de la République Argentine. Les insectes faisant l'objet du présent article comprennent une nouvelle espèce d'Anobiide du genre *Eupactus Lec.*, que je suis heureux de dédier à M. Bruch, deux Anthicides, un nouveau Notoxus et une variété nouvelle d'Anthicus myrmecophile, capturée dans les nids de Atta *(Möllerius) Heyeri* Fal. (la forme type A. parvus Pic a été recueillie avec la même fourmi et, en outre, avec *Atta Lundi*), puis trois Malacodermes qui sont: un nouveau *Dromanthus Gorh.* et deux espèces de Cantharini qui peuvent se rapporter au genre *Discodon Gorham.* Je vais décrire successivement ces diverses nouveautés:

Eupactus Bruchi. Oblongus, antice et postice mediocre attenuatus, convexus, nitidissimus, fere glaber, nigro-piceus, fortiter sat sparse punctatus, antennis 11-articulis, tribus ultinis validis et grandis 2-3 validis, 4-8 brevibus et transversis.

Oblong, faiblement rétréci en avant et en arrière, convexe, noir de poix, très brillant, presque glabre, à ponctuation relativement forte et écartée. Tête à ponctuation moins écartée que celle du

---

[1] Les *Eupactus Bruchi*, *Anthicus v. atratulus*, *Discodon bisbiluteovittatum* et *misionense* figurent aussi dans ma collection.

prothorax; antennes de 11 articles, les trois derniers larges et longs, formant une massue avec les 10e et 11e presque soudés, 2e et 3e courts et gros, 4-8 courts et très transverses; prothorax court, rétréci en avant, sinué postérieurement, impressionné de chaque coté en avant près des yeux et plus distinctement en arrière et au milieu de la base, à ponctuation plus rapprochée, ou plus forte, sur les côtés; élytres à peine plus larges que le prothorax, pas très longs, courtement rétrécis postérieurement, subarrondis au sommet, déprimés postérieurement sur les côtés mais sans stries marquées, à ponctuation assez forte, irrégulièrement disposée sans être dense; abdomen distinctement pubescent.

Long. 4,5-5 mill. Province de Mendoza (C. Bruch.)

Cette espèce, qui peut se reconnaître à ses impressions du prothorax, peut prendre place près de *nitidus Lec.* elle est bien plus grande, autrement ponctuée, etc.

NOTOXUS ARGENTINUS. n. sp. Oblongus, satis robustus, nitidus, longe griseo pubescens et sparse albido-pilosus, testaceus, capite posterius obscuro, elytris post medium et lateraliter brunneo notatis.

Oblong, assez robuste, brillant, revêtu d'une pubescence grise et longue peu serrée avec de longs poils clairs espacés et dresés, testacé, membres compris avec la tête obscurcie postérieurement, le prothorax faiblement rembruni de chaque coté en dessus, élytres ornés chacun, en dessous du milieu et latéralement, d'une macule brune subtransversale pas très distincte, celle-ci n'atteignant pas les bords latéraux ni la suture. Tête ruguleusement ponctuée, obscurcie en arrière, testacée en avant, yeux gris; antennes testacées, assez robustes, à dernier article long; prothorax assez large, subglobuleux, muni d'une corne assez large et longue, faiblement crénelée latéralement, crête abaissée en pente douce (vue de profil) en avant, à fossette pileuse basale pas très marquée; élytres bien plus larges que le prothorax, assez longs, rétrécis à l'extrémité, tronqués au sommet, à ponctuation pas très forte et peu rapprochée, pygidium débordant les élytres.

Long. 4,5 mill. Province de Mendoza (C. Bruch.)

Cette espèce, très distincte par sa coloration jointe à sa forme robuste, peut prendre place près de *bipunctatus Cheor.*

ANTHICUS PARVUS Pic, *var. nov.* ATRATULUS. La forme type a le prothorax roux - testacé, la var. *atratulus* en diffère par cet organe foncé passant au noir plus ou moins marqué.

A été recueillie dans la province de Buenos Aires par notre collègue C. Bruch.

Dromanthus ruficeps, n. sp. Subparallelus, nitidus, griseo pubescens, niger, articulo primo et secundo antennarum pedibus, pro majore parte, capite, in vertice brunnescente, thorace, epipleuris antice pectore et abdomine lateraliter testaceis.

Subparallele, un peu allongé, brillant, peu densément pubescent de gris, noir en dessous avec une partie de la poitrine rousse et l'abdomen bordé de testacé, testacé sur l'avant corps avec la tête rembrunie sur le milieu du vertex, élytres noirs à reflets métalliques, avec les epipleures testacés sur leur première moitié, antennes noires avec les deux premiers articles testacés, pattes testacées avec les tibias à leur sommet et les tarses plus ou moins obscurcis. Tête large et grande, presque indistinctement ponctuée, impressionnée de chaque coté près des antennes, yeux noirs, antennes assez robustes, dépassant un peu la base du prothorax, nettement dentées; prothorax court et large, indistinctement ponctué, faiblement explané postérieurement; écusson large, foncé; élytres densément, finement et ruguleusement ponctués, en partie deprimés, sur la suture, sans côtes discales, un peu plus larges que le prothorax, pas très longs, presque parallèles, subarrondis au sommet, étroitement explanés et rebordés sur les côtés médians; pygidium débordant les élytres.

Long. 4,3 mill. Province de Santa Fe (C. Bruch.)

Voisin de *punctatus Pic*, avec une coloration tout autre, la tête plus robuste, les élytres noirs plus finement et plus densément ponctués.

Discodon bisbiluteovittatum n. sp. Modice elongatus, subparallelus, griseo pubescens, parum nitidus, niger, thorace lateraliter flavus, elytris nigris, in disco et lateraliter flavo lineatis.

Modérément allongé bien que relativement large subparallèle, pubescent de gris, peu brillant, noir, prothorax irrégulièrement bordé de flave, élytres noirs ayant une bande discale partant des épaules et oblique dans la direction de la suture, celle-ci effacée avant l'extrêmité et une bordure latérale complète flaves. Tête large, noire, avec le devant des yeux et les mandibules plus ou moins testacés; antennes grêles, noires avec quelques articles brièvement flaves au sommet; prothorax très transversal, subsinué latéralement, noir sur le disque et le milieu des côtés, flave sur le reste; élytres peu plus larges que le prothorax, sinués latéralement, un peu élargis vers le mileu, subarrondis au sommet, plus brillants et moins pubescents sur leur milieu antérieur, en partie ruguleusement ponctués; pygidium sinué et appendiculé au

sommet; dessous du corps foncé avec les segments abdominaux en partie bordés de flave; pattes foncées.

Long. 10-11,5 mill. Province de Tucumán (C. Bruch.)

Par sa coloration élytrale rappelle *C. unilineatus Pic*, avec une bande marginale en plus; ainsi que *anchorifer Kirch.* mais ce dernier a une bande suturale claire; il peut prendre place près de *normale Gorh.* dont il est très distinct, à première vue, par la présence de ses bandes claires sur les élytres.

Discodon misionense n. sp. Modice elongatus, subparallelus, griseo pubescens, nitidus, niger, thorace rubroe, elytris nigris, ad medium late testaceis.

Modérément allongé, subparallèle, pubescent de gris, brillant, noir avec le prothorax rouge et les élytres largement testacés sur leur milieu, autrement dit: testacé avec la base et le sommet peu largement noirs. Tête un peu moins large que le prothorax, noire avec le devant des yeux et les mandibules plus ou moins testacés; antennes noires, médiocres; prothorax un peu plus large que long, presque droit sur les côtés, avec, de chaque côté vers le milieu, une petite échancrure, parfois à peine marquée, sans gibbosités discales apparentes; élytres un peu plus larges que le prothorax, à peine élargis vers le milieu, subarrondis au sommet, à ponctuation en partie granuleuse; pygidium tronqué-sinué au sommet, parfois débordant un peu les élytres; dessous du corps foncé avec les segments abdominaux en partie bordés de flave; pattes foncées.

Long. 9-10 mill. Misiones (C. Bruch.)

Cette espèce par sa coloration se rapproche de *C. interruptus Cast.* en s'en distinguant, à première vue, par le prothorax dépourvu de macule noire; peut se placer près de *dubium Gorh.* dont il est très différent par sa coloration.

ANCIENNETÉ DU CHEVAL AU RIO DE LA PLATA

PAR

ANÍBAL CARDOSO

RÉSUMÉ SUPPLÉMENTAIRE

La légende que les chevaux sauvages sudaméricains descendent de ceux que Don Pedro de Mendoza apporta d'Espagne en 1536, a pour origine un paragraphe du livre de Ruy Diaz de Guzman qui, en 1612 disait que, en dépeuplant Buénos Aires en 1541 les conquérants «*il paraît* laissèrent 5 juments et 7 chevaux qui se multiplièrent dans une telle proportion qu'en moins de 60 ans ils couvrirent la campagne depuis Cabo Blanco jusqu'au Fort de Gaboto, qui mesure plus de 80 lieues et qui vus de loin paraissaient de grandes forêts.»

Ce qui n'est pas vrai. Les soldats de Mendoza, assiégés par 23.000 indiens, mangèrent leurs chevaux, des rats, des vipères, de la chair humaine et jusqu'à la semelle de leurs chaussures. L'historien Schmidel, acteur et témoin, le déclare ainsi dans son «Viaje al Rio de la Plata.» (voir pl. 1)

Après cette époque, ni Schmidel ni les autres auteurs de ce temps-là ne parlent plus de chevaux dans leurs documents jusqu'à ce qu'en 1542 vint au Paraguay l'Adelantado Cabeza de Vaca, amenant 26 chevaux qui ne parvinrent jamais à Buénos Aires.

En 1580, Don Juan de Garay repeupla Buénos Aires et bien que *les indiens lui dirent* qu'il y avait des chevaux (CHOSE QU'IL IGNORAIT), *il ne les vit que l'année suivante* où il demanda au roi qu'ils lui fussent concédés pour les colons de Santa Fé et de Buénos Aires. Dès lors commence la légende que ces chevaux descendaient de ceux apportés par Mendoza, légende qui avait pour fin de ne point payer le cinquième au Roi et le dixième à l'Eglise, comme il eût été d'obligation si les chevaux fussent américains, au lieu d'être le produit de ceux apportés par les conquérants.

On n'a point encore trouvé de documents qui parlent de chevaux sauvages précolombiens, mais les témoignages de quelques conquérants, et entre autres de Schmidel et du poète Ercilla dans son «Araucana», prouvent parfaitement que les indiens de la Pampa connaissaient le cheval, car ils ne le craignaient point comme il arrivait aux indigènes de l'Amérique du Nord, et au contraire ils les chassaient avec les «bolas» fabriquées par eux mêmes dans ce but.

Dans leurs combats contre les espagnols, ils triomphèrent maintes fois grâce á leur dextérité dans le maniement de ce nœud volant; arme que des hommes sauvages n'auraient point employée contre des animaux inconnus.

La connexion de l'Amérique du Sud avec l'Afrique en un continent austral permit aux Notohippidiens de la Patagonie d'émigrer au continent noir où ils évolutionnèrent, et tranformés en Hippidiens ils revinrent à leur point de départ pendant le miocène. La région chaude qu'ils traversèrent, très favorable à leur développement, fit que les Equidés sudaméricains progressèrent rapidement en perfection, en conservant en même temps les caractères archaïques de race que conservent encore aujourd'hui leurs descendants, caractères que ne présentent point les chevaux des autres continents.

Le *Hippidium*, antécesseur du cheval argentin, présente les doigts 2e et 4e excessivement atrophiés (os stiloïdes) arrivant à la moitié du métapode 3e; dans ses descendants, *Equus rectidens* et cheval *créole*, ils sont plus courts encore (figs. 8 et 9). Monsieur le professeur Van de Pas qui a fait une étude spéciale de cette question, [1] déclare qu'aucun cheval de l'Ancien Monde et de l'Amérique du Nord ne présente point d'atrophie aussi prononcée, et dans un travail récent il signale: la présence d'une ou de deux fossettes isolées à la partie postérieure des dernières molaires supérieures du cheval créole, caractère qui se voit dans celles de l'*Equus rectidens*, son antécesseur, mais qui n'existe point dans les autres chevaux connus. Ce détail va plus loin encore, car le *Hippidium* présente ce caractère dans les prémolaires et

[1] «Aktuelle Evolutions - Erscheinungen bei dem Südamerikanischen Pferde»— par Luis van de Pas-Berne—1912—in 8°, 37 pages.

dernière molaire supérieure et les Notohippidiens du Crétacé de Patagonie, antécesseurs des Hippoïdés sudaméricains présentent le même caractère sur toutes les molaires supérieures. Cela démontre que c'est un caractère de race nettement américaine qui se reproduit dans son dernier descendant, le cheval créole; caractère qui a été décrit par Ameghino dans la «Morphologie philogénétique sur les molaires supérieures des ongulés» et ensuite étudié avec plus d'insistence par Carlos Ameghino qui a observé que la double fossette de la dernière molaire supérieure du *Stereohippus* et *Equus curvidens* du pliocène le plus inférieur de Tarija (Bolivie), se reproduit dans le cheval *créole*, et qui soutient avec Van de Pas que ce caractère ne se présente dans aucun cheval des autres parties du monde.

Si à ces détails ostéologiques, nous ajoutons la grande ressemblance entre les crânes de l'*Equus rectidens* et du cheval *créole* (fig. 6 et 7), nous arrivons facilement à établir la parenté des deux, et à en exclure les chevaux arabes et andalous, importés par les espagnols, dont les formes et les caractères sont très distincts.

On a dit que le cheval sudaméricain s'était éteint avant la conquête espagnole. Il n'en est rien; les restes fossiles de l'*Equus rectidens* occupent tous les étages sans exception depuis le pliocène jusqu'aux alluvions modernes où ils se trouvent mêlés avec ceux du cheval que l'on dit importé. Différentes trouvailles archéologiques où des restes de chevaux apparaissent mêlés avec les objets de l'industrie indigène et les os de *Palaeolama*, *Glyptodon*, *Cervus*, etc., démontrent la réalité de l'existence du cheval précolombien, tandis que son extinction n'est qu'une hypothèse.

Entre ces découvertes archéologiques nous devons mentionner les pierres de «boleadoras» que les indiens employaient pour donner la chasse aux chevaux, et les figures de cet animal gravées sur les roches et les murs des cavernes en complètent la preuve [1].

D'un autre côté, il n'est pas possible d'admettre que de seulement «5 juments et 7 chevaux» aient pu se peupler les 250.000 kilomètres carrés que calcule Ruy Diaz, en formant des troupeaux qui «paraissaient de grandes forêts».

---

[1] Le naturaliste géologue, Mr. E. de Carles, en découvrant le squelette de l'homme fossile de Rio Dulce (Santiago del Estero) recueillit un fémur de cheval dans le même horizon pléistocène où se trouvaient ces restes humains.

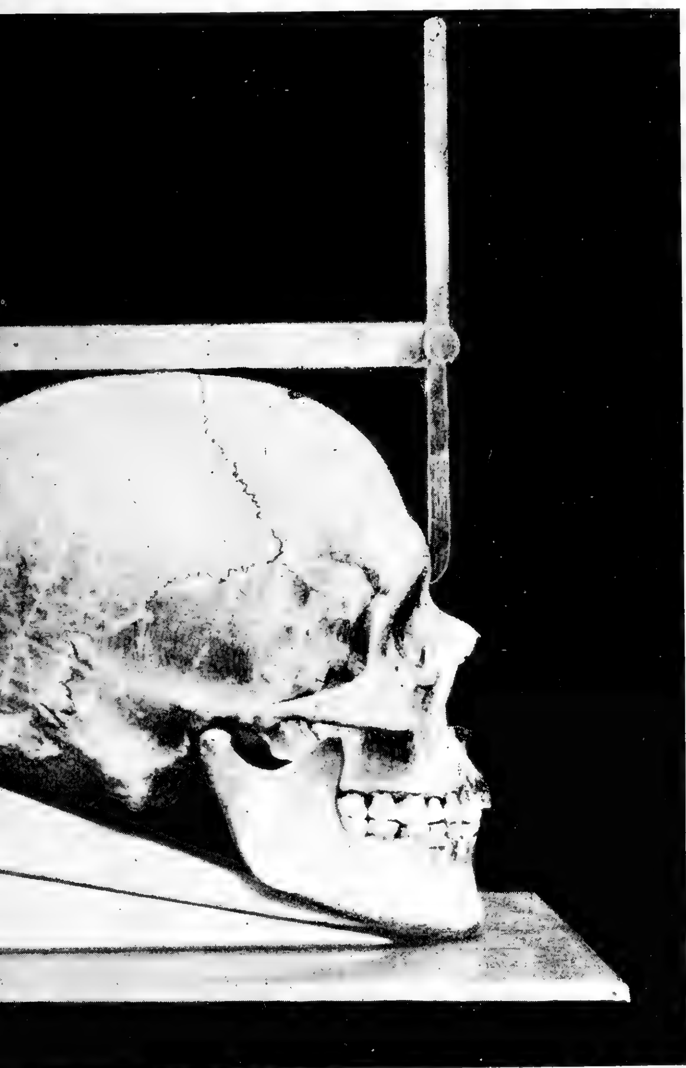
Au temps de Garay (1580) le trésorier Montalvo évaluait á 80.000 le nombre de ces animaux qui existaient aux alentours de Buénos Aires, mais justement en ce temps-là, on vit des chevaux sauvages au Dètroit de Magellan, et cette donnée élargit tellement la surface du territoire occupée par ces animaux qu'il est hors de doute que tous les chevaux et juments apportés jusqu'à lors par les espagnols n'eurent point suffi pour le peupler avec toute leur prôle.

De ces considérations, je déduis que le cheval créole est indigène et descend de l'*Equus rectidens*.

Avril 1912.



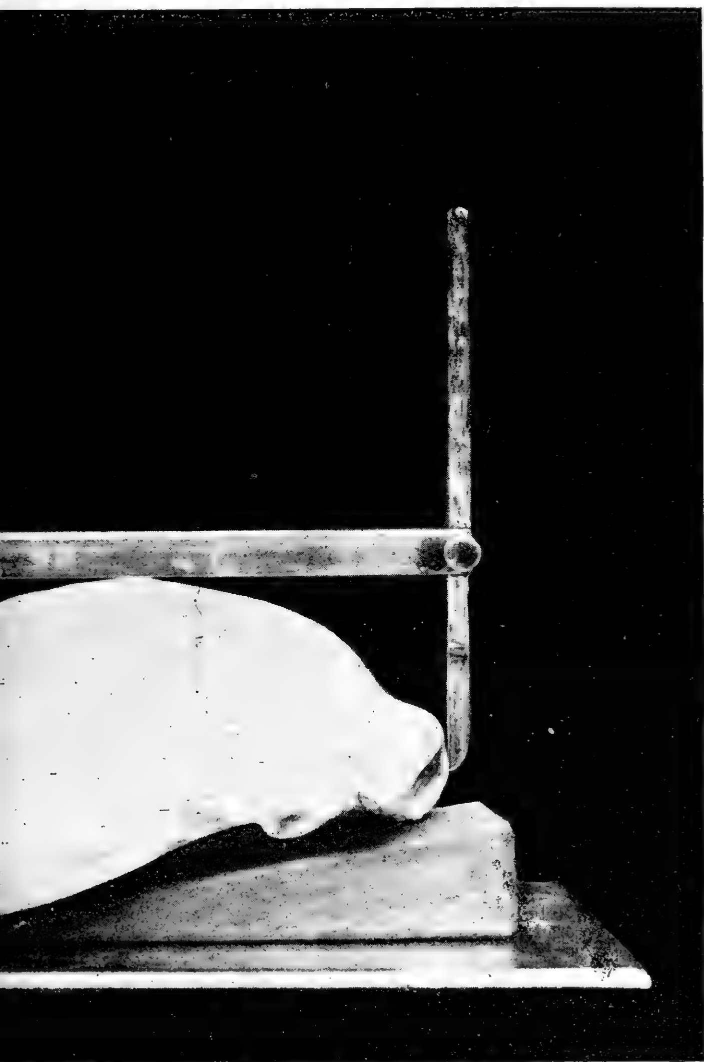
Fig. 1. Crâne de fuégien de la tribu des «Onas» placé dan



…niorienteur, conformément à l'orientation frontoglabellaire.



Fig. 2. Calotte de l'Homme de Néa



l, d'après l'orientation frontoglabellaire.

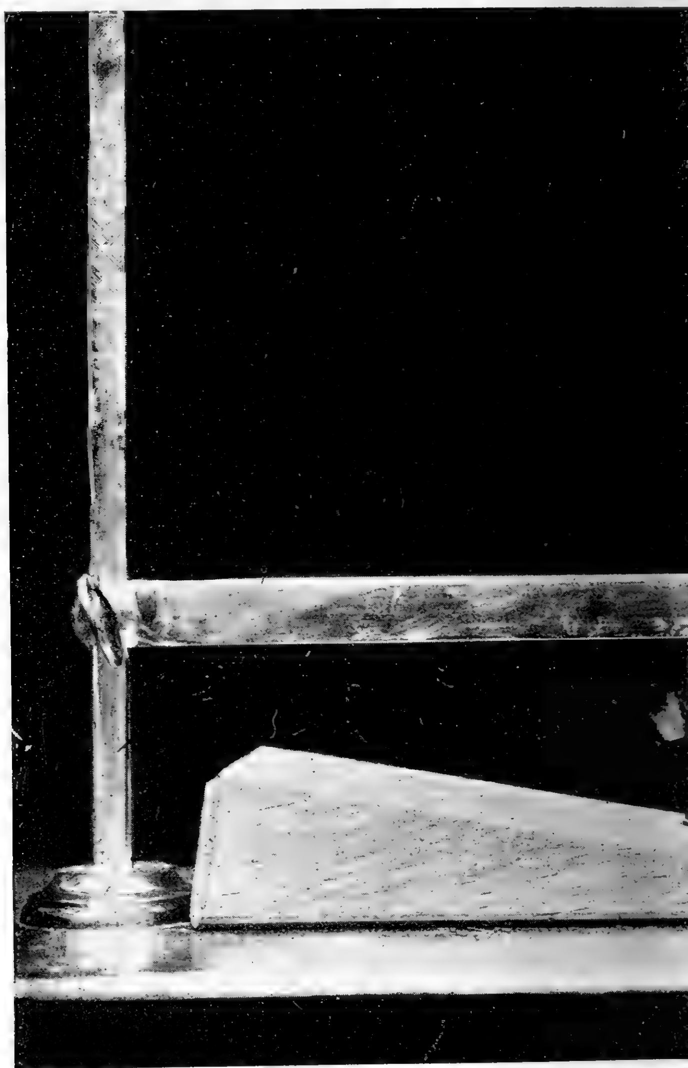


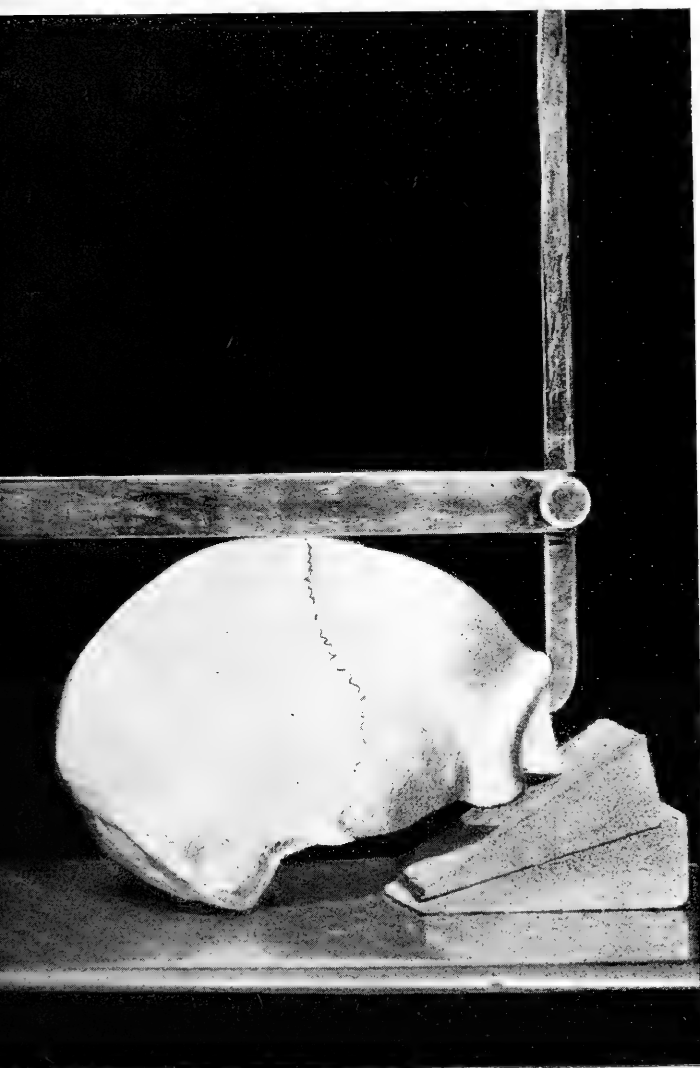
Fig. 3. Calotte du *Diprothomo*,



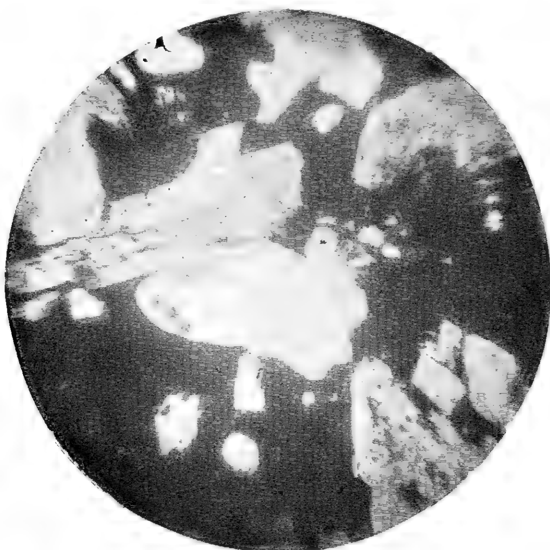
s l'orientation frontoglabellaire.



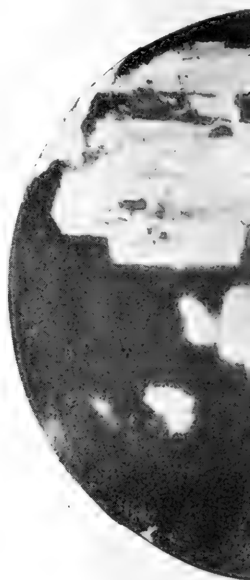
Fig. 4. Calotte d'un Chimpan

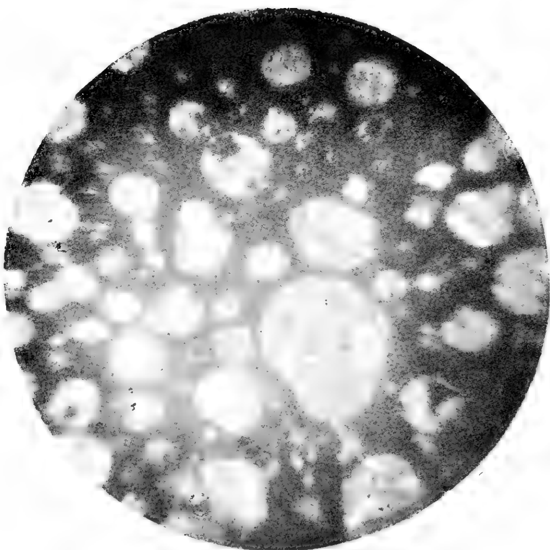


rès l'orientation frontoglabellaire.



1





4

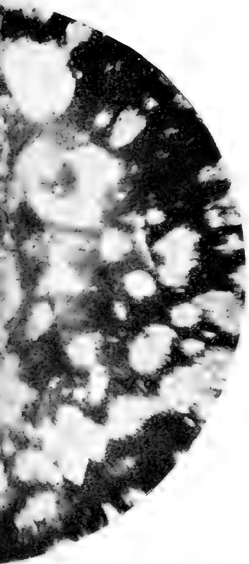


Figuras 1 á 5; escorias del volcán Osorı





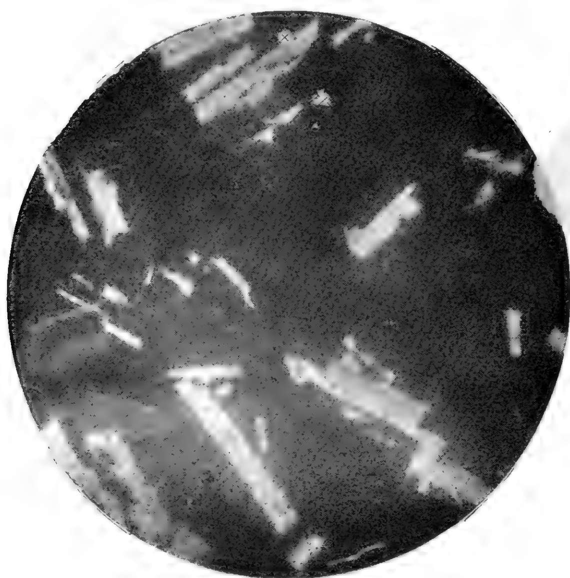
3



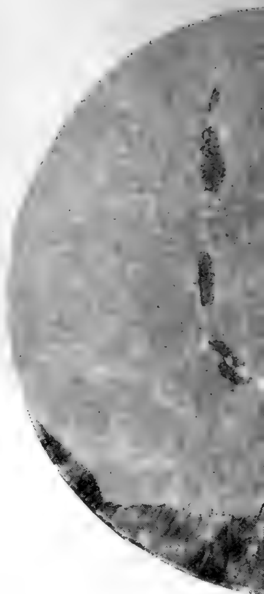


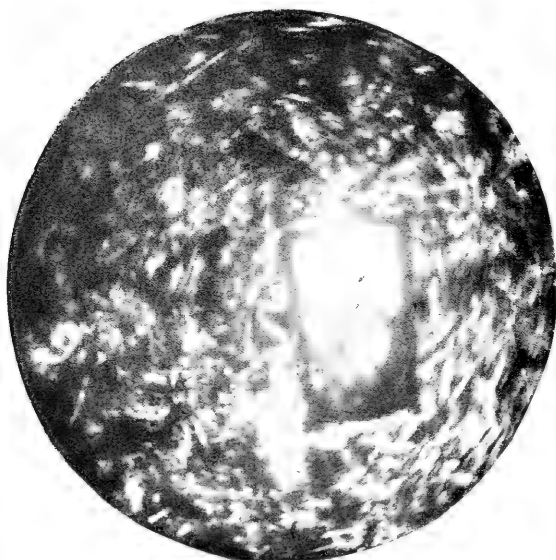
6

Figura 6; escoria del Picun-Leufú.

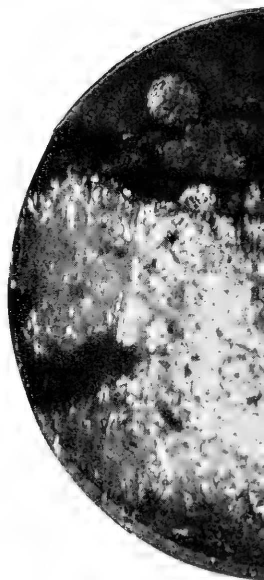


7

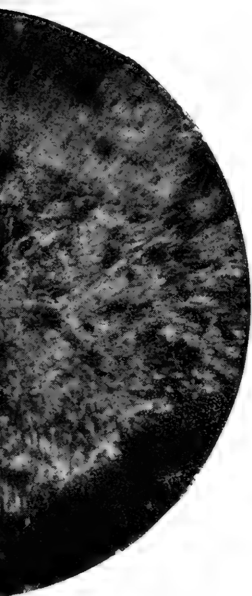


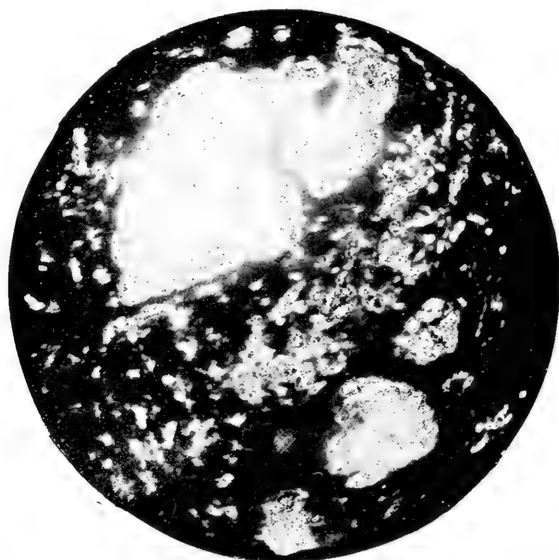


10

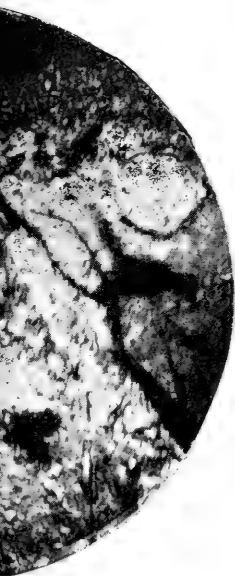


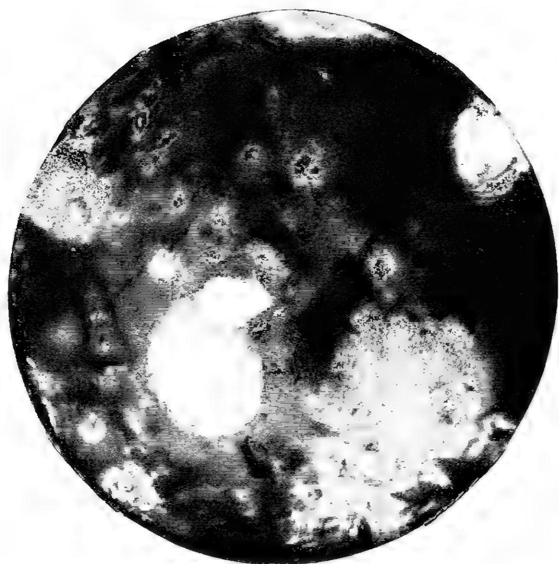
Figuras 7 á 10; escorias del Picun-Leufú. Figuras 11 y 12; es





9



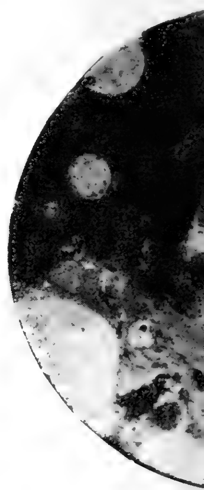


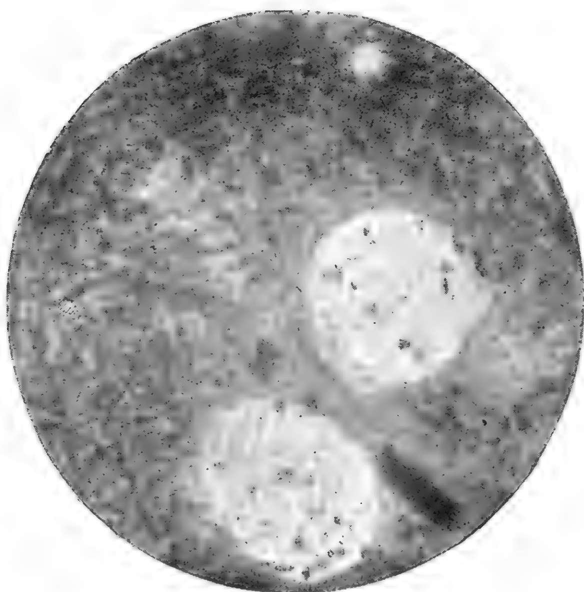
12

procedente de la combustión de resíduos de la caña de azúcar.

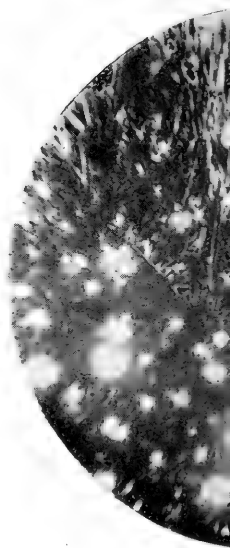


13

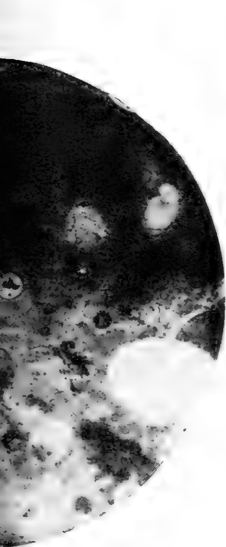


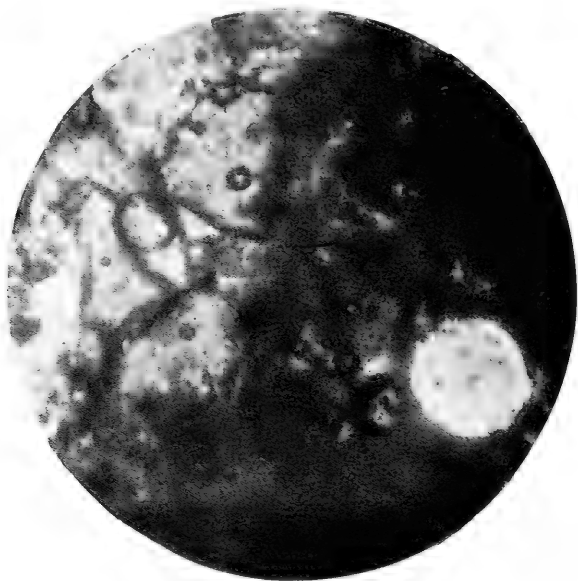


16

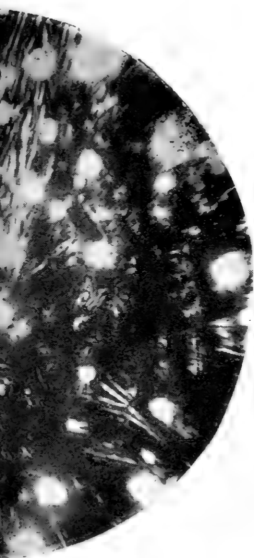


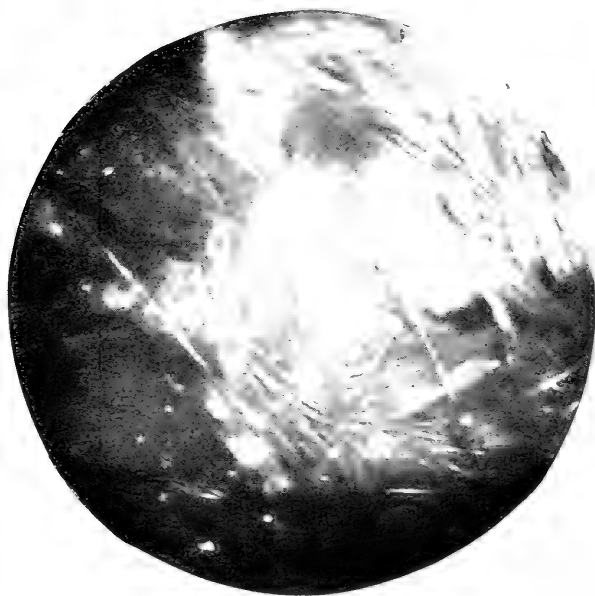
Figuras 13 á 16; escorias procedentes de la combustión excremento d





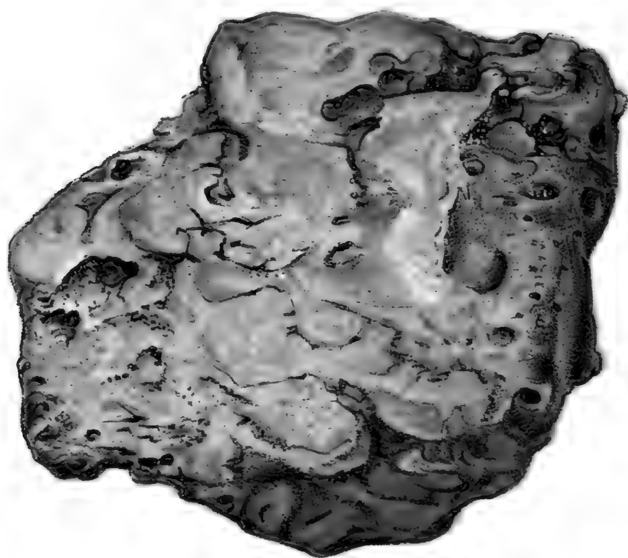
15



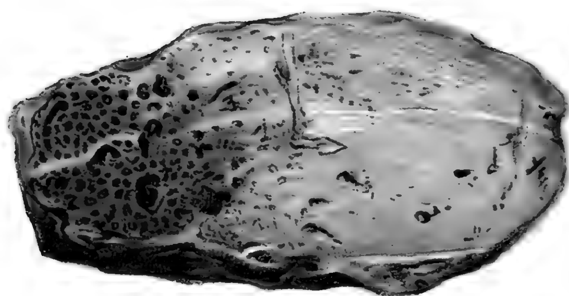


18

a. Figuras 17 y 18; escorias de un horno de ladrillo común del Neuquen.

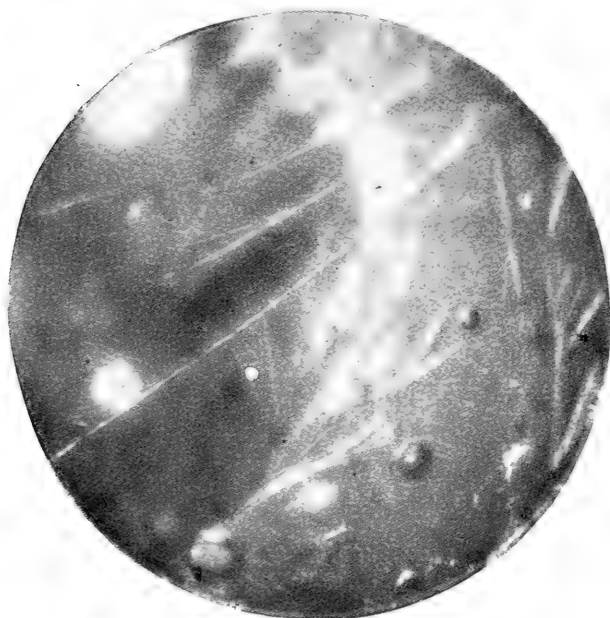


20



21

Fig. 20.—Trozo de tierra cocida de Monte Hermoso. Fig. 21.—Sección de un trozo de tierra cocida de la misma procedencia mostrando restos de vegetales.

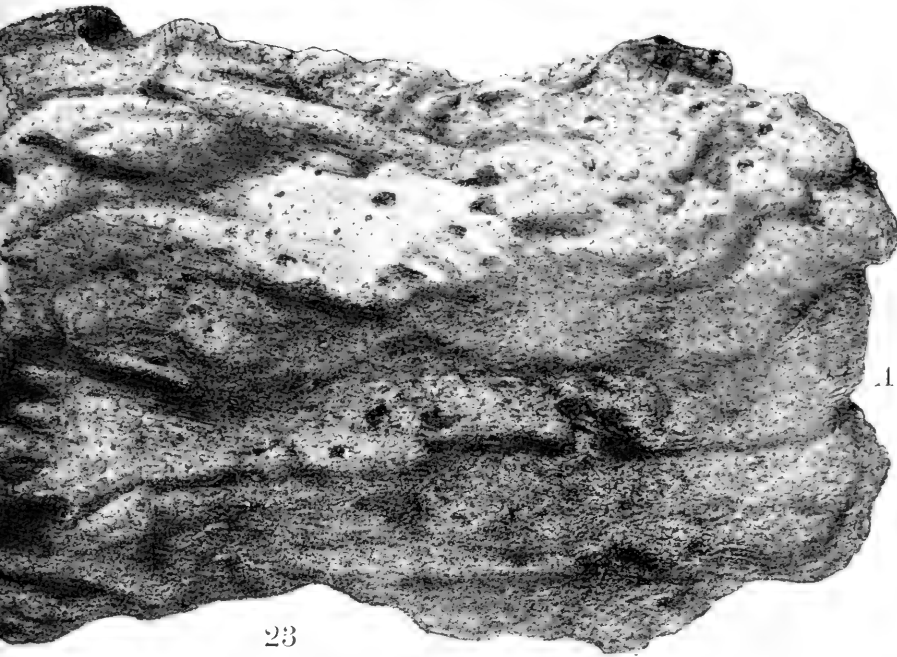


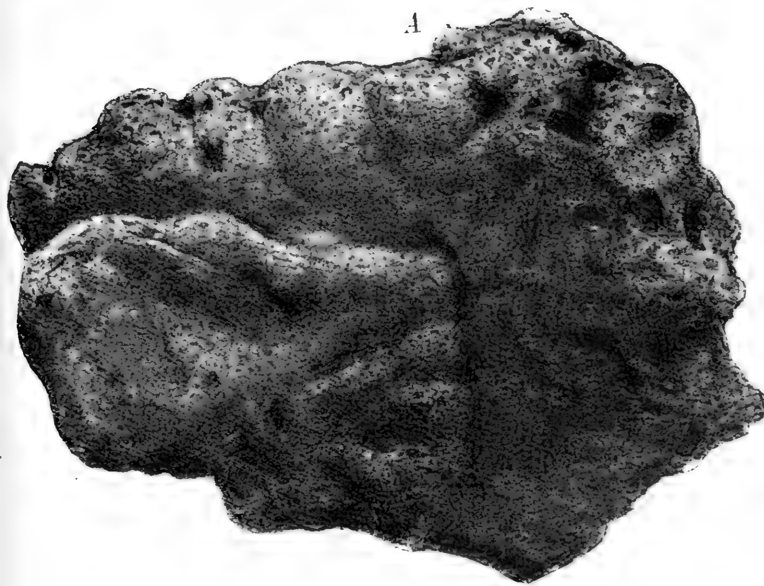
19



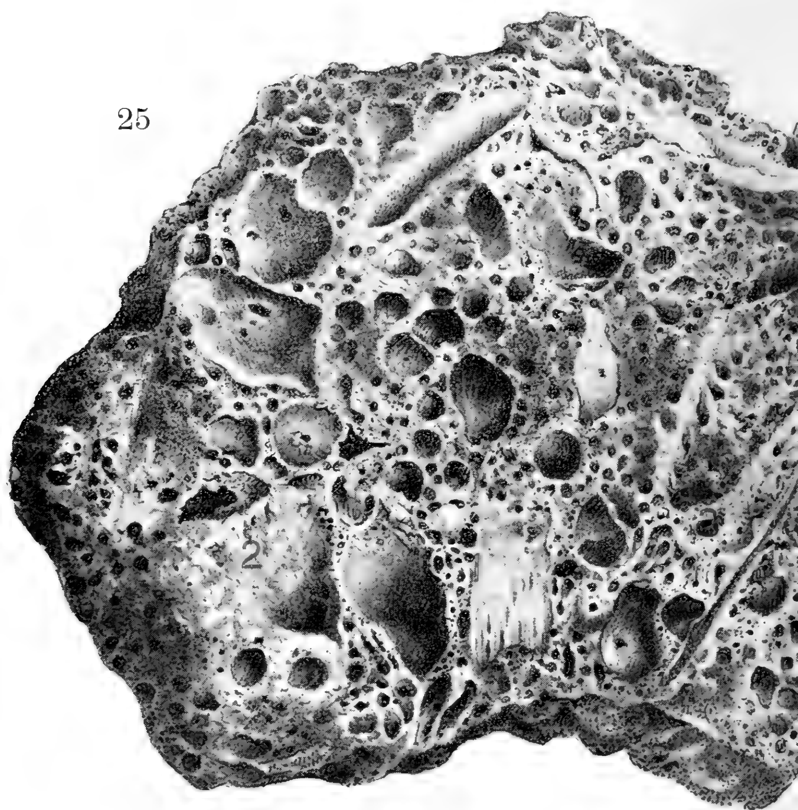
22

Figura 19; escoria de un horno de ladrillo del Neuquen. Fi
Fig. 23. Trozo de tamaño natural de escoria antrópica del miocen
de la fig





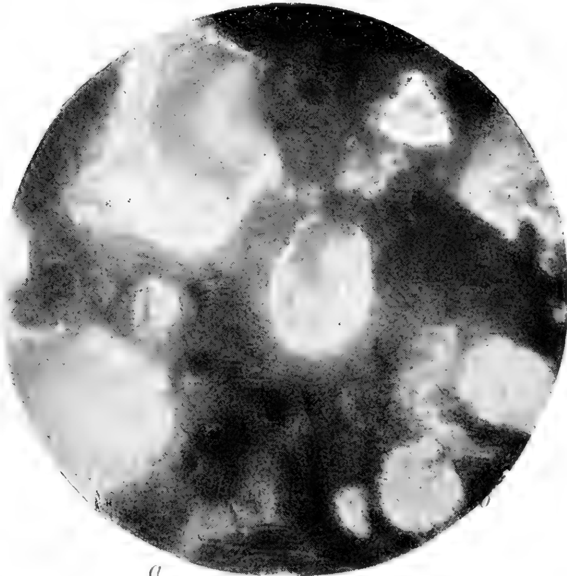
2. Micrografía de un corte de tierra cocida de Monte Hermoso.
e Monte Hermoso. Fig. 24. El mismo trozo visto por el costado *A*
precedente.





28

Figura 25. Sección natural de un trozo de escoria an
Figuras 26, 27 y 28; micrografías de esc



26



27

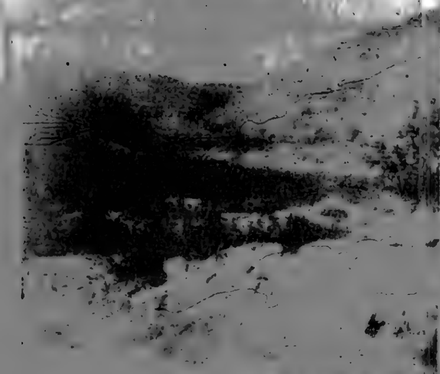
ca de Chapadmalal. (1, 2, 3 y 4, impresiones de cortadera).
antrópicas del mioceno de Monte Hermoso.



1. Agua salada.



3. Punta del agua.





... ado.



1. Agua salada.



3. Punta del agua. Vista



2. Inmediaciones de punta del agua.



l Rancho abandonado.



4. Bajada grande. — Vista desde el pri



5. La Torre. — Vista



de la subida viniendo de la Horqueta.



él agua de la Concha.



4. Bajada grande. — Vista desde el pri



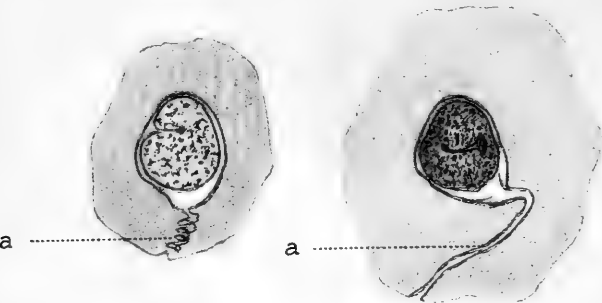
5. La Torre. — Vista



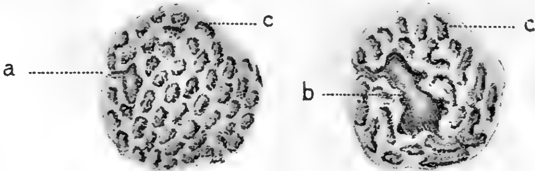
la subida viniendo de la Horqueta.



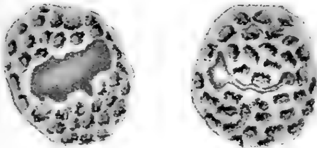
agua de la Concha.



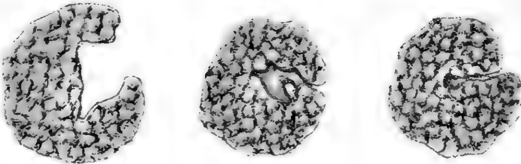
A. B.
Fig. 1



A. B.
Fig. 2



A. B.
Fig. 3



A B C
Fig. 4

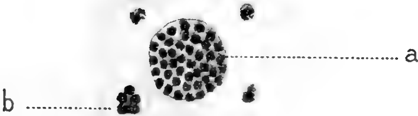


Fig. 5

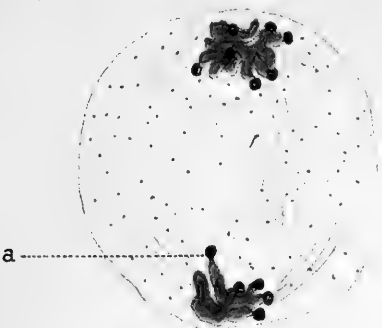


Fig. 6

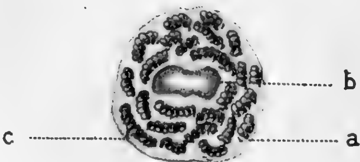
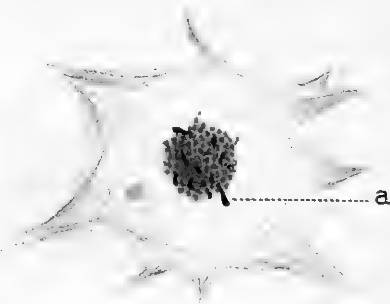


Fig. 7





A B

Fig. 8

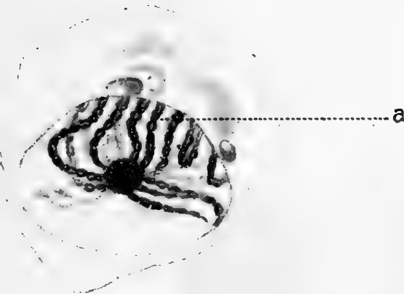


Fig. 9

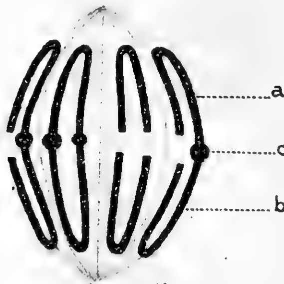


Fig. 10











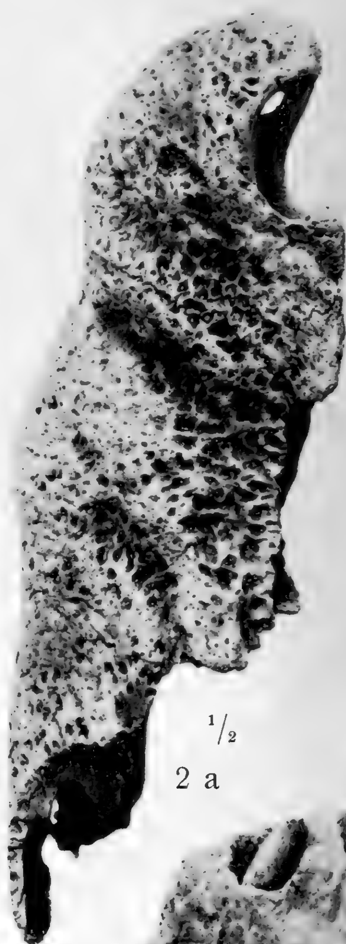
A B C

Fig. 11



1/2

1 a



1/2

2 a

1/2



1/2

1 b



3/4

3


b
1/2
4
1/2
5
3/4
6
1/2
7



$^{2}/_{3}$

1 a



$^{2}/_{3}$

1 b



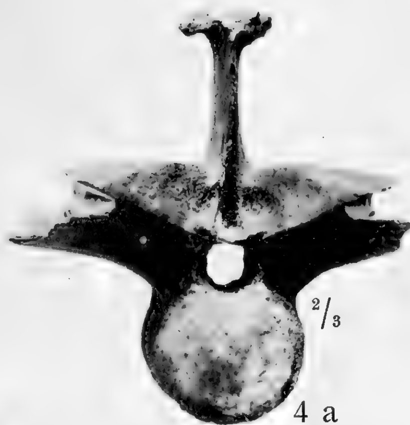
2/3

2 a



2/3

3



2/3

4 a



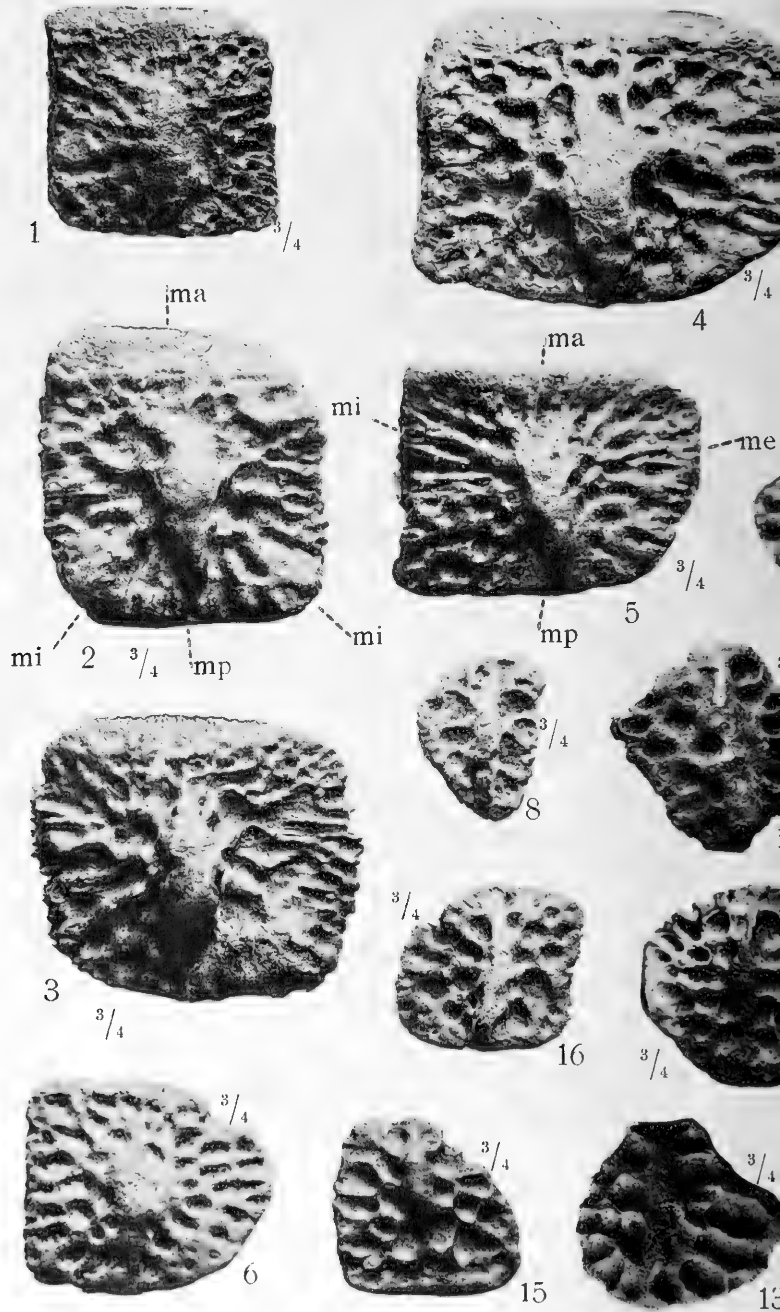
2/3

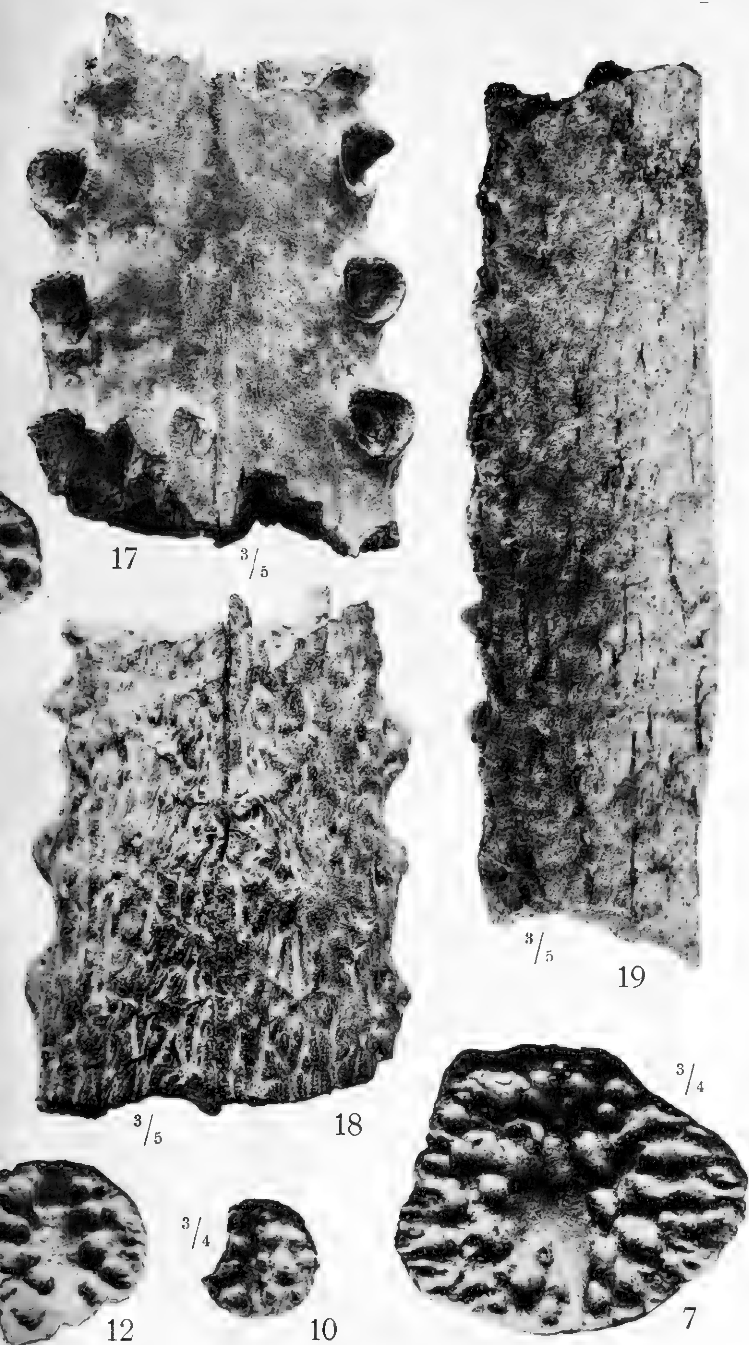
2 b



2/3

4 b


1
3/4
3/4
4
ma
ma
mi
me
3/4
5
mi
mi 2 3/4 mp
mp
3/4
8
3/4
3
3/4
16
3/4
3/4
3/4
3/4
6
15


17
3/5
19
3/5
3/5
18
3/4
3/4
12
10
7


IMPRENTA Y CASA EDITORA - JUAN A. ALSINA

